

المحتويات



أيقونات الكتاب

- لاحظ أن: تُعبِّر عن أهم المُلاحظات بالكتاب.
- اختبر نفسك (فكر وأجب): أسئلة لقياس استيعاب التلميذ، وتوجد بعد كل جزئية بالدرس.
- معلومة إثرائية: معلومات إضافية وردت بالكتاب المدرسى.
- علل؟ ج: أهم التعليلات الموجودة بالكتاب.
- هل تعلم أن؟: معلومات إضافية وردت بالكتاب المدرسى.
- أضف لمعلوماتك: معلومات إضافية؛ لإثراء معلومات التلميذ. (لا يُسأل عنها التلميذ فى الامتحان).
- نمِّ مهاراتك: أسئلة تقيس ما حصَّله التلميذ من التعلُّم بطريقة غير مباشرة لتنمية مهاراته.

الوحدة الأولى

القُوى والحركة

أهداف الوَحدة

فى نهاية هذه الوَحدة ينبغى أن يكون التلميذ قادرًا على أن:

1. يُحدِّد المقصود بالرافعة وأهميتها.
2. يذكر أمثلة توضح أنواع الروافع.
3. يتعرَّف بعض تطبيقات الروافع فى الحياة اليومية.
4. يُجرى تجارب عملية لاستنتاج قانون الروافع.
5. يُطبِّق بعض الأمثلة على قانون الروافع.





الدرس الأول

أنواع الروافع

أهداف الدرس:

فى نهاية هذا الدرس ينبغى أن يكون التلميذ قادرًا على أن:

1. يحدِّد المقصود بالرافعة وأهميتها.
2. يتعرَّف بعض تطبيقات الروافع فى الحياة اليومية.
3. يذكر أمثلة توضح أنواع الروافع.

مفاهيم الدرس:

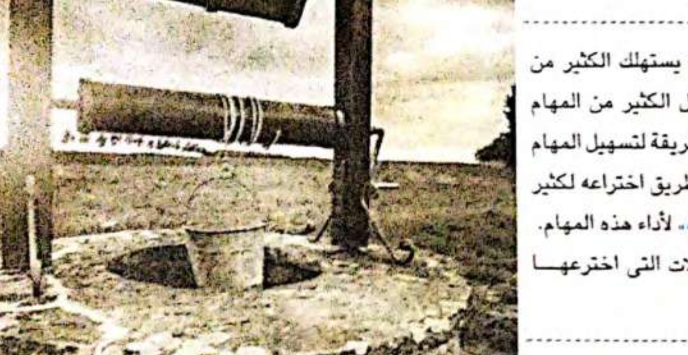
1. الآلة
2. الروافع
3. نقطة الارتكاز (محور الارتكاز)
4. القوة
5. المقاومة
6. روافع النوع الأول
7. روافع النوع الثانى
8. روافع النوع الثالث





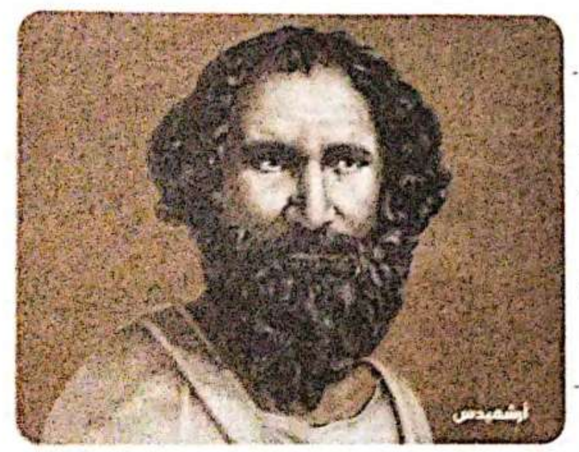


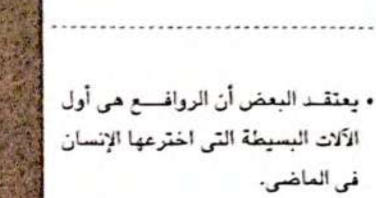
مُقدِّمة





- كان الإنسان قديمًا يستهلك الكثير من الوقت والجهد لعمل الكثير من المهام الشاقة، ففكَّر فى طريقة لتسهيل المهام وتقليل الوقت عن طريق اختراعه لكثير من «الآلات البسيطة» لأداء هذه المهام.
- من أهم هذه الآلات التى اخترعها «الروافع».





- يعتقد البعض أن الروافع هى أول الآلات البسيطة التى اخترعها الإنسان فى الماضى.
- تم وصفها لأول مرة عام ٢٦٠ق.م بواسطة العالم اليونانى «أرشميدس».

الآلة

- هى وسيلة يستخدمها الإنسان فى أداء عمله لتوفير الجهد، ومن أمثلتها: الروافع.

- فى هذا الدرس سوف ندرس:

1. مفهوم الرافعة
2. أهمية الروافع
3. أنواع الروافع





مفهوم الرافعة

• إذا قمنا بتحديد صفات هذه الروافع، فإننا بذلك نستطيع تحديد **مفهوم الرافعة**؛ لذلك نجرى التدريب التالي.

تدريب ١ اكتشف مفهوم الرافعة

• لاحظ الصور التالية والتي تمثل مجموعة من الآلات البسيطة، ثم ضع علامة (✓) أمام العبارات التي تعبر عن صفات تشترك فيها هذه الآلات، وعلامة (✗) أمام العبارات التي تعبر عن صفات غير مشتركة.



١. تتشابه جميع الآلات في الشكل والحجم. (✗)
٢. تتكون جميع الآلات من ساق متينة (مستقيمة أو منحنية). (✓)
٣. تُصنع هذه الآلات من نفس المادة. (✗)
٤. تُستخدم جميع الآلات لتحريك جسم ما. (✓)
٥. يؤثر شخص بقوة على كل آلة. (✓)
٦. توجد نقطة ثابتة ترتكز عليها كل آلة. (✓)

• من خلال هذا التدريب نلاحظ أنه يمكننا أن نستنتج أن الآلات البسيطة **تشترك فيما يلى:**

١. تتكون جميع الآلات من ساق متينة (مستقيمة أو منحنية).
٢. توجد (**قوة**) يؤثر بها الشخص على كل آلة لتحريك الجسم
٣. توجد (**مقاومة**) تتولد من الجسم المراد تحريكه.
٤. توجد نقطة ثابتة ترتكز عليها الساق تسمى (**نقطة الارتكاز**) أو (**محور الارتكاز**)

• نستنتج من هذا التدريب ما يلي:

الرافعة

• ساق متينة تتحرك حول نقطة ثابتة تُسمى نقطة الارتكاز، وتؤثر عليها قوة ومقاومة.

نقطة الارتكاز

• نقطة ثابتة ترتكز عليها ساق متينة.





أهمية الروافع

• للروافع أهمية كبيرة في حياتنا اليومية؛ فقد سهّلت على الإنسان الكثير من الأمور، ووفرت له الكثير من الوقت والجهد، وتتمثل هذه الأهمية في تحقيق واحدة أو أكثر من الوظائف الآتية:

١ تكبير القوة

تُوفر بعض الروافع الجهد المبذول عن طريق استخدام قوة صغيرة لتحريك ثقل كبير.

مثال: العتلة.

العتلة

٢ تكبير المسافة

تُتيح بعض الروافع بذل قوة خلال مسافة صغيرة لتتحرك ذراع المقاومة مسافة كبيرة. مثال: المكنسة اليدوية، حيث تتحرك يداك مسافة صغيرة في أعلى يد المكنسة، بينما يتحرك الجزء الأسفل مسافة أكبر.

المكنسة اليدوية

٣ نقل القوة من مكان لآخر

تعمل بعض الروافع على انتقال القوة من مكان لآخر بدلاً من انحناء الشخص لبذل المجهود. مثال: المكنسة اليدوية، حيث يستخدمها الشخص لجمع القمامة دون انحناء عن طريق نقل قوة يديه لأسفل.

المكنسة اليدوية

٤ زيادة السرعة

تعمل بعض الروافع على زيادة سرعة الأجسام التي تؤثر عليها بقوة.

مثال: مضرب لعبة الهوكى.

مضرب لعبة الهوكى

٥ الدقة في أداء العمل

تُستخدم بعض الروافع في التقاط الأجسام الصغيرة جداً.

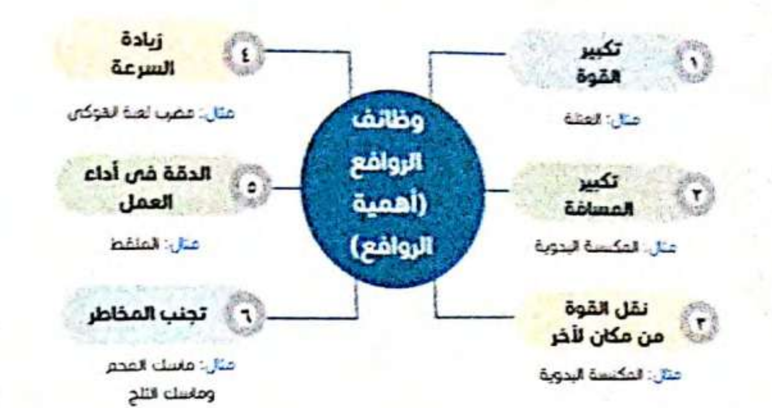
مثال: المِلقط.

الملقط

٦ تجنب المخاطر

تساعد بعض الروافع الإنسان على حمايته من الحرارة أو البرودة أو المواد السامة. مثال: ماسك الفحم الذى يحمى الإنسان من الحرارة. وماسك الثلج الذى يحمى الإنسان من البرودة.

ماسك الفحم



فكّر وناقش:

س «علىّ» تلميذ فى الصف السادس الابتدائى، وأثناء قيام والدته بجمع بقايا كوب زجاجى مكسور دخلت أجزاء صغيرة من الزجاج فى يدها، فأشار عليها باستخدام إحدى الروافع لإخراج الزجاج من يدها. فما هى هذه الرافعة؟ ولماذا؟

ج ....

اختبر نفسك (فكر وأجب)

أ - أكمل ما يلى:

١ نقطة ثابتة ترتكز عليها الرافعة تسمى نقطة الارتكاز

٢ تم وصف الروافع لأول مرة بواسطة العالم اليونانى أرشميدس

ب - اختر الإجابة الصحيحة:

الروافع تجعل المهام أكثر سهولة عن طريق: (تقليل المسافة - تصغير القوة - نقص السرعة - تكبير القوة)

أنواع الروافع

• يُمكن تصنيف الروافع إلى ثلاثة أنواع مختلفة؛ وذلك بناء على موضع كل من القوة والمقاومة ونقطة الارتكاز، ويتضح ذلك فيما يأتى:



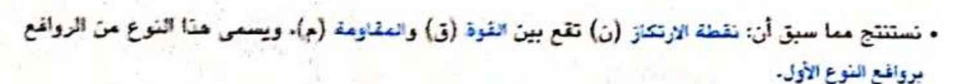
روافع النوع الأول

تدريب ٢ اكتشف روافع النوع الأول:

• الصورة التى أمامك تعبر عن أحد أنواع الروافع:

• حدِّد موضع كل من: القوة (ق)، المقاومة (م)، نقطة الارتكاز (ن).

مقاومة
نقطة الارتكاز
قوة



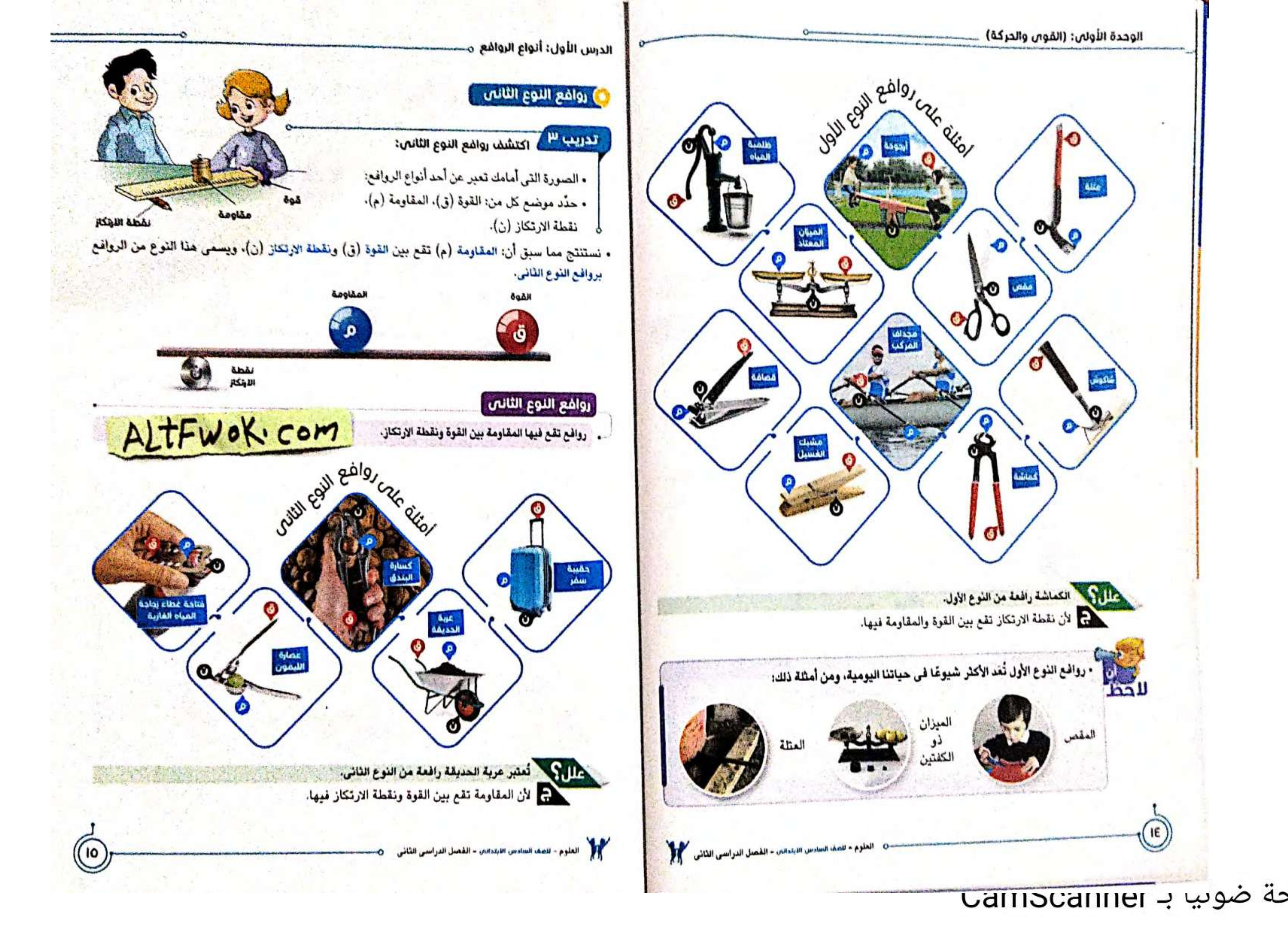
• نستنتج مما سبق أن: نقطة الارتكاز (ن) تقع بين القوة (ق) والمقاومة (م)، ويسمى هذا النوع من الروافع بروافع النوع الأول.



روافع النوع الأول

• روافع تقع فيها نقطة الارتكاز بين القوة والمقاومة.





أمثلة على روافع النوع الأول

علل؟ الكماشة رافعة من النوع الأول.

ج لأن نقطة الارتكاز تقع بين القوة والمقاومة فيها.

لاحظ

• روافع النوع الأول تُعد الأكثر شيوعًا فى حياتنا اليومية، ومن أمثلة ذلك:

روافع النوع الثانى

تدريب ٣ اكتشف روافع النوع الثانى:

• الصورة التى أمامك تعبر عن أحد أنواع الروافع:

• حدّد موضع كل من: القوة (ق)، المقاومة (م)، نقطة الارتكاز (ن).

• نستنتج مما سبق أن: **المقاومة** (م) تقع بين **القوة** (ق) و**نقطة الارتكاز** (ن)، ويسمى هذا النوع من الروافع **بروافع النوع الثانى**.

روافع النوع الثانى

• روافع تقع فيها المقاومة بين القوة ونقطة الارتكاز.

أمثلة على روافع النوع الثانى

علل؟ تُعتبر عربة الحديقة رافعة من النوع الثانى.

ج لأن المقاومة تقع بين القوة ونقطة الارتكاز فيها.

روافع النوع الثالث



تدريب ٤ اكتشف روافع النوع الثالث:

- الصورة التى أمامك تعبر عن أحد أنواع الروافع:
- حدّد موضع كل من: القوة (ق)، المقاومة (م)، نقطة الارتكاز (ن).

- نستنتج مما سبق أن: القوة (ق) تقع بين المقاومة (م) ونقطة الارتكاز (ن)، ويسمى هذا النوع من الروافع بروافع النوع الثالث.

القوة ق — المقاومة م — نقطة الارتكاز ن

روافع النوع الثالث

- روافع تقع فيها القوة بين المقاومة ونقطة الارتكاز.



علل؟ يُعتبر ماسك الحلوى رافعة من النوع الثالث.

ج لأن القوة تقع بين المقاومة ونقطة الارتكاز فيه.

اختبر نفسك (فكر واجب)

أ - أكمل ما يأتى:

1. كسارة البندق رافعة من النوع الثانى بينما المقص رافعة من النوع أول
2. صنارة السمك رافعة من النوع ثالث والعتلة رافعة من النوع أول
3. فى روافع النوع الثالث تقع القوة بين المقاومة و نقطة الارتكاز

ب - اكتب المصطلح العلمى:

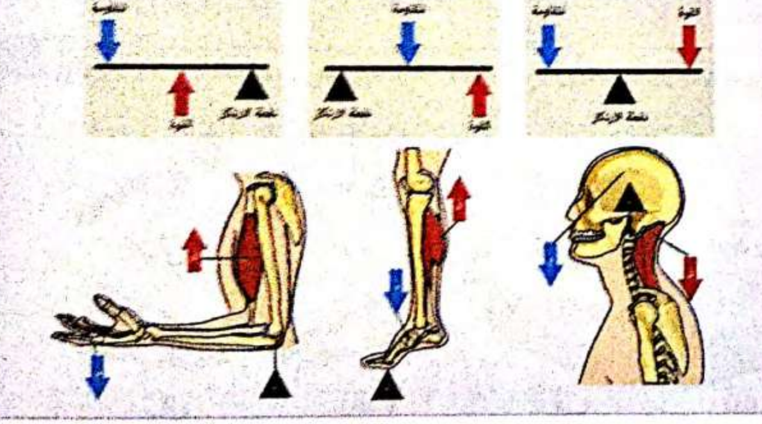
1. روافع تكون فيها المقاومة بين نقطة الارتكاز والقوة. (الثانى)
2. روافع تقع فيها نقطة الارتكاز بين القوة والمقاومة. (أول)

ج - صوب ما تحته خط:

1. تقع القوة بين المقاومة ونقطة الارتكاز فى روافع النوع الأول. الثالث
2. ماسك الفحم رافعة من النوع الثانى. ثالث
3. عربة الحديقة رافعة من النوع الأول. ثانى

لاحظ أن

- يُوجد فى الهيكل العظمى للإنسان أنواع الروافع الثلاثة، وتتمثل فى: روافع النوع الأول، مثل: عظام الرأس والرقبة. روافع النوع الثانى، مثل: عظام القدم والساق. روافع النوع الثالث، مثل: عظام الذراع.



كيف تتعرف على نوع الرافعة؟

• لكى نتمكن من معرفة نوع الرافعة يجب اتباع الخطوات الآتية:

1. تخيَّل الطريقة التى تعمل بها الرافعة.
2. حدِّد موضع القوة والمقاومة ونقطة الارتكاز أثناء الاستخدام.
3. حدِّد نوع الرافعة عن طريق معرفة: (القوة - المقاومة - نقطة الارتكاز) التى توجد فى الوسط.

الموضع فى الوسط	نقطة الارتكاز (ن)	المقاومة (م)	القوة (ق)
نوع الرافعة	النوع الأول	النوع الثانى	النوع الثالث
مثال توضيحى	الكماشة	عربة الحديقة	ماسك الثلج

اختبر نفسك (مكرر واجب)

أىٌ من «ق - ن - م» توجد فى الوسط؟ ثم اذكر نوع الرافعة:

الرافعة			
الموضع فى الوسط	المقاومة	القوة	نقطة الارتكاز
نوع الرافعة	ثانى	الثالث	الأول

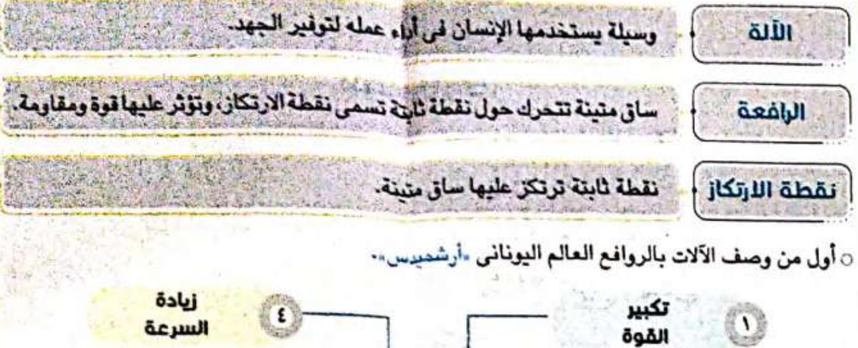
تدريب

• ضع رقم (١) أسفل روافع النوع الأول، وضع رقم (٢) أسفل روافع النوع الثانى، وضع رقم (٣) أسفل روافع النوع الثالث.



ملخص الدرس

أنواع الروافع



الآلة	وسيلة يستخدمها الإنسان فى أداء عمله لتوفير الجهد.
الرافعة	ساق متينة تتحرك حول نقطة ثابتة تسمى نقطة الارتكاز، وتؤثر عليها قوة ومقاومة.
نقطة الارتكاز	نقطة ثابتة ترتكز عليها ساق متينة.

○ أول من وصف الآلات بالروافع العالم اليونانى «أرشميدس».

وظائف الروافع (أهمية الروافع)

1. تكبير القوة — مثال: العتلة
2. تكبير المسافة — مثال: المكنسة اليدوية
3. نقل القوة من مكان لآخر — مثال: المكنسة اليدوية
4. زيادة السرعة — مثال: مضرب لعبة الهوكى
5. الدقة فى أداء العمل — مثال: الملقط
6. تجنب المخاطر — مثال: ماسك الفحم وماسك الثلج

مقارنة بين أنواع الروافع

	روافع النوع الأول	روافع النوع الثانى	روافع النوع الثالث
التعريف	روافع تقع فيها نقطة الارتكاز بين القوة والمقاومة.	روافع تقع فيها المقاومة بين القوة ونقطة الارتكاز.	روافع تقع فيها القوة بين المقاومة ونقطة الارتكاز.
الشكل التوضيحى			
أمثلة	المقص - العتلة - الأرجوحة - الشاكوش - الكماشة - الميزان - المعتاد - مشبك الغسيل - القصافة - مجداف المركب - طلمبة المياه - عظام الرأس والرقبة.	عربة الحديقة - كسارة البندق - فتاحة زجاجات المياه الغازية - عصارة الليمون - عظام القدم والساق.	المكنسة اليدوية - الملقاط - صنارة السمك - ماسك الفحم - ماسك الثلج - ماسك الحلوى - مضرب الهوكى - ذراع الإنسان - دباسة الورق.

على الدرس الأول

واجب

(١) اكتب المفهوم العلمى الذى تدل عليه كل عبارة مما يلى:

أ) نقطة ثابتة ترتكز عليها ساق متينة. نقطة الارتكاز (..........)

ب) ساق متينة تتحرك حول نقطة الارتكاز، كما تؤثر عليها قوة ومقاومة. الرافعة (..........)

ج) روافع تكون فيها نقطة الارتكاز بين القوة والمقاومة. روافع النوع الأول (..........)

د) روافع تكون فيها القوة بين المقاومة ونقطة الارتكاز. روافع النوع الثالث (..........)

هـ) روافع تكون فيها المقاومة بين القوة ونقطة الارتكاز. روافع النوع الثانى (..........)

(٢) أكمل العبارات التالية:

أ) الروافع تجعل أداء المهام أكثر سهولة عن طريق تكبير القوة، أو نقل القوة أو زيادة السرعة

ب) تعد العتلة رافعة من النوع أول، بينما المكنسة اليدوية رافعة من النوع ثالث

ج) من الأمثلة على روافع النوع الأول المقص، مجداف المركب

د) من الأمثلة على روافع النوع الثانى كسارة البندق، عربة الحديقة

هـ) من الأمثلة على روافع النوع الثالث الدباسة، الملقاط

(٣) صنف الآلات التالية حسب نوع الرافعة:


أول


ثالث

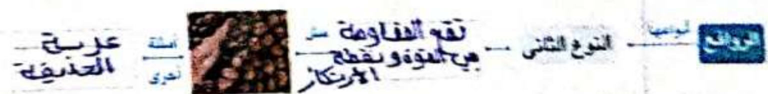
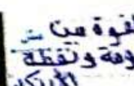
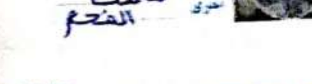

ثالث


ثانى


ثانى

(٤) أكمل المخطط التالى:

الروافع — أنواعها:

- النوع الأول — مثل: تقع نقطة الارتكاز بين القوة والمقاومة — أمثلة:     — أخرى: مجداف المركب
- النوع الثانى — مثل: تقع المقاومة بين القوة ونقطة الارتكاز — أمثلة:     — أخرى: عربة الحديقة
- النوع الثالث — مثل: تقع القوة بين المقاومة ونقطة الارتكاز — أمثلة:           — أخرى: الدباسة، ماسك الفحم

على الدرس الأول

موقع التفوق

أولًا: الأسئلة الموضوعية:

(١) أكمل العبارات الآتية:

١ - أول من وصف الروافع هو العالم أرشميدس

٢ - الرافعة ساق متينة تتحرك حول نقطة ثابتة تسمى نقطة الارتكاز

٣ - الروافع تجعل أداء المهام سهلة عن طريق تكبير القوة، و نقل القوة، و تجنب المخاطر

٤ - فى روافع النوع الأول تقع نقطة الارتكاز بين المقاومة، و القوة

٥ - فى روافع النوع الثانى تقع المقاومة بين القوة ونقطة الارتكاز

٦ - فى روافع النوع الثالث تقع القوة فى المنتصف مثل صنارة السمك

٧ - تُعتبر كسارة البندق رافعة من النوع ثانى بينما المقص رافعة من النوع أول

٨ - يُعد مجداف المركب رافعة من النوع أول أما الدباسة فرافعة من النوع الثالث

٩ - تُعد العتلة رافعة من النوع أول بينما عربة الحديقة رافعة من النوع ثانى

مهم ١٠ - من وظائف الروافع تكبير القوة كما فى العتلة وتكبير المسافة كما فى المكنسة اليدوية.

١١ - من أمثلة روافع النوع الأول المقص، و العتلة

١٢ - الدقة والعناية وتجنب المخاطر من مهام روافع النوع ثالث

(٢) اكتب المصطلح العلمى:

١ - وسيلة يستخدمها الإنسان فى أداء عمله لتوفير الجهد. (..........)

٢ - ساق متينة تتحرك حول نقطة ثابتة تسمى نقطة الارتكاز، وتؤثر عليها قوة ومقاومة. (..........)

٣ - نقطة ثابتة ترتكز عليها ساق متينة. (..........)

٤ - نوع من الروافع تكون فيها القوة بين المقاومة ونقطة الارتكاز. (..........)

٥ - روافع تكون فيها المقاومة بين القوة ونقطة الارتكاز. (..........)

٦ - روافع تكون فيها نقطة الارتكاز بين القوة والمقاومة. (..........)

٧ - رافعة تستخدم فى تكبير المسافة ونقل القوة. (..........)

٨ - رافعة تستخدم فى تجنب المخاطر وتحميًا من الحرارة. (..........)

٩ - أول من وصف الروافع. (..........)

١٠ - آلات بسيطة يدوية اخترعها الإنسان لتوفير الجهد. (..........)

(٣) اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

١ - الدباسة رافعة من النوع: (الشرقية ٢٠١٩) (الأول - الثانى - الثالث - الرابع)

٢ - من أمثلة روافع النوع الأول: (الجيزة ٢٠١٩) (المقص - ماسك الحلوى - عربة الحديقة - الدباسة)

٣ - من روافع النوع الثانى: (القاهرة ٢٠١٩) (ماسك الحلوى - القصافة - عربة الحديقة - العتلة)

٤ - كل ما يلى من روافع النوع الثالث ما عدا:

(القاهرة ٢٠١٨) (مضرب الهوكى - الأرجوحة - الملقاط - صنارة السمك)

٥ - فى روافع النوع الثانى تقع .... فى المنتصف. (القوة - نقطة الارتكاز - المقاومة - ذراع المقاومة)

٦ - من أهمية الروافع زيادة: (الشرقية ٢٠١٩) (السرعة - الحركة - الضغط - الاحتكاك)

٧ - تم وصف الروافع لأول مرة بواسطة العالم: (نيوتن - أرشميدس - فولتا - وليم جلبرت)

٨ - كل مما يلى من روافع النوع الأول ما عدا: (العتلة - المقص - الكماشة - عربة الحديقة)

٩ - عندما تقع نقطة الارتكاز بين القوة والمقاومة تكون الرافعة من النوع:

(الأول - الثانى - الثالث - الرابع)

١٠ - تقع المقاومة بين القوة ومحور الارتكاز فى: (ماسك الفحم - عربة الحديقة - الملقاط - الأرجوحة)

(٤) ضع علامة (✓) أو (✗):

١ - الروافع تساعد الإنسان على أداء المهام بسهولة ويسر. ( )

٢ - إذا كانت المقاومة بين القوة ونقطة الارتكاز فإن الرافعة تكون من النوع الثانى. ( )

٣ - روافع النوع الثالث تكون فيها المقاومة بين القوة ونقطة الارتكاز. ( )

٤ - روافع النوع الأول تكون فيها نقطة الارتكاز بين القوة والمقاومة. (الدقهلية ٢٠١٩) ( )

٥ - العتلة من أمثلة روافع النوع الثالث. (المنيا ٢٠١٩) ( )

٦ - كسارة البندق رافعة من النوع الثالث. ( )

٧ - تقع القوة فى ماسك الحلوى بين المقاومة ونقطة الارتكاز. ( )

٨ - أول من وصف الروافع العالم الأمريكى توماس هاريسون. ( )

٩ - فتاحة زجاجات المياه الغازية وعربة الحديقة من أمثلة روافع النوع الثانى. ( )

(٥) صوّب ما تحته خط:

١ - ماسك الفحم من الروافع التى تعمل على تكبير المسافة. (بنى سويف ٢٠١٩)

٢ - عربة الحديقة رافعة من النوع الأول. (القاهرة ٢٠١٨)

٣ - العتلة من الأمثلة على روافع النوع الثانى. (المنيا ٢٠١٩)

٤ - فى روافع النوع الأول تقع المقاومة بين القوة ونقطة الارتكاز. (القليوبية ٢٠١٩)



٥ - من وظائف الروافع نقل القوة وتصغيرها. (القاهرة ٢٠١٩)

٦ - تم وصف الروافع لأول مرة عام ٢٦٠ قبل الميلاد بواسطة العالم الحسن بن الهيثم.

٧ - ذراع الإنسان رافعة من النوع الثانى. (الغربية ٢٠١٩)

٨ - الروافع لها خمسة أنواع.

٩ - الكماشة من روافع النوع الثالث.

١٠ - القوة هى نقطة ثابتة ترتكز عليها الرافعة. (القاهرة ٢٠١٩)

(٦) اختر من العمود (ب) ما يناسب العمود (أ):

١ -

(أ)	(ب)
١ - من المهام التى يؤديها ماسك الفحم:	أ ( ) تكبير المسافة.
٢ - من المهام التى تؤديها المكنسة اليدوية:	ب ( ) الدقة فى أداء العمل.
٣ - من المهام التى تؤديها العتلة:	ج ( ) تكبير القوة.
	د ( ) تجنب المخاطر.

٢ -

(أ)	(ب)
١ - كسارة البندق وعربة الحديقة:	أ ( ) من روافع النوع الأول.
٢ - ماسك الثلج وصنارة السمك:	ب ( ) من روافع النوع الثانى.
	ج ( ) من روافع النوع الثالث.

ثانيًا: الأسئلة المقالية:

(٧) علل لما يأتى:

١ - العتلة رافعة من النوع الأول. (القاهرة / المنيا ٢٠١٩)

٢ - تُعتبر عربة الحديقة من روافع النوع الثانى. (الدقهلية ٢٠١٩)

٣ - تُعتبر المكنسة اليدوية من روافع النوع الثالث. (بنى سويف ٢٠١٨)

٤ - الروافع لها أهمية كبيرة فى حياتنا. (القاهرة ٢٠١٩)

٥ - تُعتبر كسارة البندق من روافع النوع الثانى. (المنيا / المنوفية ٢٠١٩)

(٨) اذكر أهمية (فائدة) كلٍّ من:

١ - الروافع. (الشرقية ٢٠١٩)

٢ - ماسك الفحم. (القاهرة ٢٠١٩)

٣ - الملقاط. (الإسكندرية ٢٠١٩)

٤ - العتلة. (القليوبية ٢٠١٨)

٥ - مضرب الهوكى. (القاهرة ٢٠١٩)

٦ - الآلات البسيطة. (كفر الشيخ ٢٠١٩)

٩ اذكر مثالًا على كلٍّ من:

١ - رافعة من النوع الأول.
٢ - رافعة من النوع الثانى.
٣ - رافعة من النوع الثالث.
٤ - رافعة تعمل على تكبير المسافة ونقل القوة من مكان لآخر.
٥ - رافعة تعمل على زيادة السرعة.
٦ - رافعة تعمل على التقاط الأشياء الدقيقة.
٧ - رافعة تعمل على تجنب المخاطر.

١٠ ما المقصود كلٍّ من؟:

١ - الآلة.
٢ - الرافعة. (القليوبية / كفر الشيخ ٢٠١٩)
٣ - نقطة الارتكاز.

١١ انظر إلى الأشكال التالية، ثم حدِّد نوع الرافعة:

أ ب ج

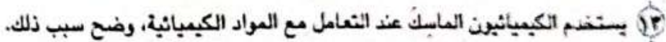


١٢ استعن بالشكل المقابل، وأجب عن الآتى:

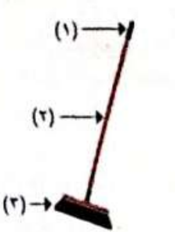
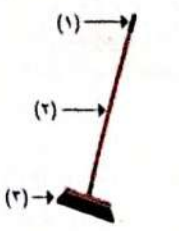


أ حدِّد نوع الرافعة.
ب اذكر مثالين لهذا النوع من الروافع.

١٣ يستخدم الكيميائيون الماسكَ عند التعامل مع المواد الكيميائية، وضح سبب ذلك.



١٤ استعن بالشكل المقابل للإجابة عما يلى:

أ اذكر ما تشير إليه الأسهم.
ب وضِّح نوع هذه الرافعة. مبيِّنًا سبب إجابتك.





اختبار سلاح التلميذ

على الدرس الأول

٣٤

جداول عدة بنهاية الكتاب

١ أ أكمل العبارات الآتية:

١ - العتلة من روافع النوع .... بينما مضرب الهوكى رافعة من النوع ....
٢ - نقطة ثابتة ترتكز عليها ساق متينة هى ....
٣ - من أمثلة الروافع التى تستخدم لتجنب المخاطر .... بينما من الروافع التى تستخدم لتكبير المسافة ....
٤- يُعتبر .... من أمثلة روافع النوع الثانى.

ب اذكر أهمية كل من: ١- الملقط. ٢- الروافع.

٦

٢ أ اكتب المصطلح العلمى:

١ - نوع من الروافع تقع فيها القوة بين المقاومة ونقطة الارتكاز. (........)
٢ - وسيلة يستخدمها الإنسان لأداء عمله بسهولة ويسر. (........)
٣ - أول من قام بوصف الروافع. (........)
٤ - الرافعة التى تستخدم لزيادة السرعة.

ب من الشكل المقابل، أجب عما يأتى:

(أ)

١ - النقطة (أ) تشير إلى موضع:
(القوة - المقاومة - نقطة الارتكاز)
٢ - حدِّد نوع الرافعة الموضحة بالشكل.

٦

٣ أ اختر الإجابة الصحيحة:

١ - تُستخدم العتلة فى: (تكبير القوة - التقاط الأشياء الدقيقة - زيادة السرعة - تجنب المخاطر)
٢ - الميزان ذو الكفتين من روافع النوع: (الأول - الثانى - الثالث - الرابع)
٣ - تعمل .... على نقل القوة من مكان إلى آخر. (الدباسة - عربة الحديقة - المكنسة اليدوية - القصافة)
٤ - تُعتبر صنارة السمك من روافع النوع: (الأول - الثانى - الثالث - الرابع)

ب اذكر الفرق بين:

روافع النوع الأول وروافع النوع الثانى، من حيث:
موضع نقطة الارتكاز، وموضع القوة، وموضع المقاومة.

٦

٤ أ ضع علامة (✓) أو (✗):

١ - تقع نقطة الارتكاز فى الشاكوش بين القوة والمقاومة. ( )
٢ - فتَّاحة زجاجات المياه الغازية رافعة من النوع الثالث. ( )
٣ - من وظائف الروافع زيادة السرعة. ( )
٤ - كسَّارة البندق من روافع النوع الثالث. ( )

ب علل: ١ - تُعتبر عظام القدم والساق رافعة من النوع الثانى.
٢ - ماسك الثلج من روافع النوع الثالث.

٦



ALtFwoK.com

الدرس الثانى

قانون الروافع

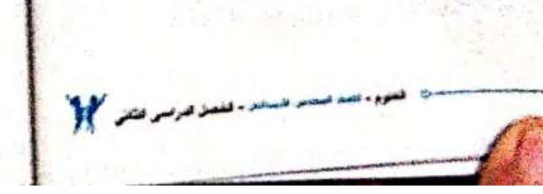
أهداف الدرس:

فى نهاية هذا الدرس ينبغى أن يكون التلميذ قادرًا على أن:

1. يستنتج قانون الروافع.
2. يطبق بعض الأمثلة على قانون الروافع.

مفاهيم الدرس:

1. قانون الروافع
2. ذراع القوة
3. ذراع المقاومة

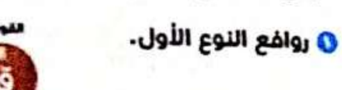
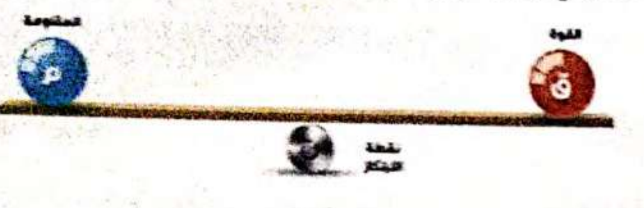




مقدمة

- لقد تعلمت من الدرس السابق أن الرافعة من الآلات البسيطة التى توفر الوقت والجهد وهى عبارة عن ساق متينة تتحرك حول نقطة الارتكاز، وتؤثر عليها قوة ومقاومة.
- وهى ثلاثة أنواع تختلف باختلاف موضع كلٍّ من القوة والمقاومة ونقطة الارتكاز:

1. روافع النوع الأول.

2. روافع النوع الثانى.





3. روافع النوع الثالث.



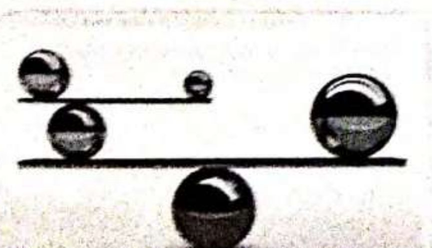


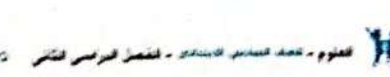

- فى هذا الدرس سوف ندرس:

1. العوامل التى تحدد قيمة كلٍّ من القوة والمقاومة فى الروافع.
2. العلاقة التى تصف كيفية تغيُّر القوة بتغير المقاومة، والتى تُعرف بـ «قانون الروافع».













قانون الروافع

• لنستكشف العلاقة التى تربط بين القوة والمقاومة والتى تعرف بـ «قانون الروافع» نجرى النشاط التالى:

نشاط: استنتج قانون الروافع:

الأدوات: عدة أجسام ثقيلة مختلفة الوزن - ساق معدنية أو قطعة خشبية طويلة - خيط متين - ميزان زنبركى - مسطرة مترية.

خطوات العمل	الشكل التوضيحى	الملاحظة
① عيِّن وزن الجسم الأول وليكن حقيبتك المدرسية باستخدام الميزان الزنبركى، وبذلك تكون قد حددت قيمة المقاومة (م). ② علِّق ساقًا معدنية من منتصفها بالخيط (نقطة الارتكاز) بحيث تكون متزنة فى وضع أفقى. ③ ثبِّت الحقيبة فى أحد طرفى الساق المعدنية. ④ ثبِّت الميزان الزنبركى فى الطرف الآخر للساق المعدنية. ⑤ قم بشد الميزان الزنبركى لأسفل حتى يحدث الاتزان. ⑥ عيِّن قراءة الميزان عند الاتزان، وبذلك تكون حددت قيمة القوة (ق). ⑦ قِس المسافة بين القوة ونقطة الارتكاز، وبذلك تحدد طول ذراع القوة. ⑧ قِس المسافة بين المقاومة ونقطة الارتكاز، وبذلك تحدد طول ذراع المقاومة. ⑨ كرِّر الخطوات السابقة مع تغيير وزن الجسم وموضعه، وكذلك موضع الميزان الزنبركى. ⑩ سجِّل ملاحظاتك والنتائج التى تحصل عليها فى الجدول التالى.	تعيين قيمة المقاومة تعيين قيمة القوة	• تتغير قيمة القوة مع تغير قيمة المقاومة (وزن الجسم)، وكذلك تتغير قيمة طول ذراع القوة وطول ذراع المقاومة.

• **الملاحظة:** بعد الانتهاء من خطوات النشاط السابق نفترض أننا حصلنا على النتائج التالية:

الجسم	القوة (نيوتن)	ذراع القوة (سم)	المقاومة (نيوتن)	ذراع المقاومة (سم)	القوة × ذراعها	المقاومة × ذراعها
الأول	٢٥	٨	٥٠	٤	٢٠٠	٢٠٠
الثانى	٦٠	٤٠	٣٠	٨٠	٢٤٠٠	٢٤٠٠
الثالث	١٠٠	٥	١٠٠	٥	٥٠٠	٥٠٠

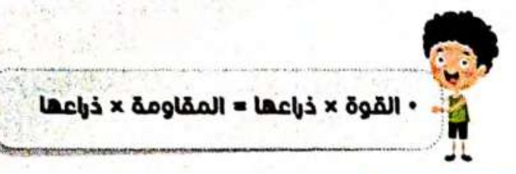
الاستنتاج

• فى حالة اتزان الرافعة يمكن أن نعبر عن قانون الروافع، وهو كالآتى: القوة × ذراعها = المقاومة × ذراعها

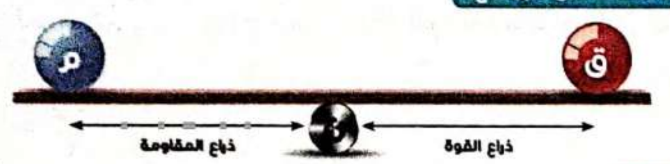


• من النشاط السابق نستنتج أن:

- إذا كانت ذراع القوة أطول من ذراع المقاومة تكون القوة أصغر من المقاومة؛ وبالتالى تعمل الرافعة على توفير الجهد.
- إذا كانت ذراع القوة أقصر من ذراع المقاومة تكون القوة أكبر من المقاومة؛ وبالتالى لا تعمل الرافعة على توفير الجهد.
- إذا كانت ذراع القوة تساوى ذراع المقاومة تكون القوة مساوية للمقاومة.
- فى حالة عدم الاتزان فى قانون الروافع تكون: القوة × ذراعها ≠ المقاومة × ذراعها



مفاهيم مهمة عن الروافع



ذراع القوة

• المسافة بين القوة ونقطة الارتكاز.

ذراع المقاومة

• المسافة بين المقاومة ونقطة الارتكاز.

> • القوة والمقاومة تقاسان بالنيوتن.
> • ذراع القوة وذراع المقاومة تقاسان بالسنتيمتر أو المتر.



اختبر نفسك (فكر وأجب)

أ - أكمل ما يأتى:

❶ نوع الروافع الذى يمكن أن تتساوى فيه ذراع القوة مع ذراع المقاومة هو ....

❷ إذا كانت ذراع القوة أطول من ذراع .... فإن القوة تكون أصغر من المقاومة.

ب - اكتب المفهوم العلمى:

القوة × ذراعها = المقاومة × ذراعها (............)

أمثلة على قانون الروافع

مثال ١

- الشكل المقابل يوضح إحدى طرق التحقق من قانون الروافع دون استخدام ميزان زنبركي، وذلك باستخدام: مسطرة - قطع من النقود المعدنية المتماثلة - قلم رصاص.
- يتم التعبير عن قيمة القوة والمقاومة من خلال عدد قطع النقود؛ وذلك لأن القوة أو المقاومة تتناسب مع عدد القطع، حيث إنه كلما زاد عدد قطع النقود زادت القوة أو المقاومة.
- بتطبيق قانون الروافع يمكننا إيجاد القيم غير المعروفة في الجدول التالي:

القوة (عدد قطع النقود)	ذراع القوة (سم)	المقاومة (قطع النقود)	ذراع المقاومة (سم)
٢	٥	١	أ
٣	١٠	ب	١٠
٤	ج	٢	١٠
د	١٥	٦	٥

بتطبيق قانون الروافع:

القوة × ذراعها = المقاومة × ذراعها

لإيجاد قيمة أ وهي تمثل ذراع المقاومة	لإيجاد قيمة ب وهي تمثل المقاومة
القوة × ذراعها = المقاومة × ذراعها	القوة × ذراعها = المقاومة × ذراعها
٢ × ٥ = ١ × ذراع المقاومة	٣ × ١٠ = المقاومة × ١٠
ذراع المقاومة = $\frac{٥ \times ٢}{١}$ = ١٠ سم	المقاومة = $\frac{١٠ \times ٣}{١٠}$ = ٣ قطع نقود

لإيجاد قيمة ج وهي تمثل ذراع القوة	لإيجاد قيمة د وهي تمثل القوة
القوة × ذراعها = المقاومة × ذراعها	القوة × ذراعها = المقاومة × ذراعها
٤ × ذراع القوة = ٢ × ١٠	القوة × ١٥ = ٦ × ٥
ذراع القوة = $\frac{١٠ \times ٢}{٤}$ = ٥ سم	القوة = $\frac{٥ \times ٦}{١٥}$ = ٢ قطعة نقود



مثال ٢

- من الشكلين المقابلين حدد بالرسم الموضع الذي تضع فيه ثقلاً واحداً (١ نيوتن) فقط ليعود للرافعة اتزانها، علماً بأن المسافة بين كل علامتين ١ سم.

شكل (١) شكل (٢)

بتطبيق قانون الروافع على كلا الشكلين نتحصل على الآتي:

الشكل (١)	الشكل (٢)
• القوة = ١ نيوتن • المقاومة = ١ نيوتن	• القوة = ١ نيوتن • المقاومة = ٢ نيوتن
• ذراع القوة = ؟؟ • ذراع المقاومة = ٢ سم	• ذراع القوة = ؟؟ • ذراع المقاومة = ٢ سم
القوة × ذراعها = المقاومة × ذراعها	القوة × ذراعها = المقاومة × ذراعها
١ × ذراع القوة = ١ × ٢	١ × ذراع القوة = ٢ × ٢
ذراع القوة = $\frac{٢ \times ١}{١}$ = ٢ سم	ذراع القوة = $\frac{٢ \times ٢}{١}$ = ٤ سم
• ويكون الشكل كالتالي:	• ويكون الشكل كالتالي:

مثال ٣

- رافعة من النوع الأول، احسب القوة المؤثرة عليها إذا كانت المقاومة تساوي ٥٠ نيوتن وذراعها ٢٠ سم وطول ذراع القوة ٤٠ سم.

• القوة = ؟	القوة × ذراعها = المقاومة × ذراعها
• ذراع القوة = ٤٠ سم	القوة × ٤٠ = ٥٠ × ٢٠
• المقاومة = ٥٠ نيوتن	القوة = $\frac{٢٠ \times ٥٠}{٤٠}$ = ٢٥ نيوتن
• ذراع المقاومة = ٢٠ سم	

أجب بنفسك

في تجربة لاستنتاج قانون الروافع؛ إذا كان مقدار القوة ٨٠ نيوتن وطول ذراع القوة يساوي ٤ أمتار، فأوجد مقدار المقاومة إذا كان طول ذراع المقاومة يساوي ٢ متر.



مثال ٤

رافعة من النوع الثانى: القوة المؤثرة عليها تساوى ٤٠٠ نيوتن وطول ذراعها ٢٠ سم تؤثر عليها مقاومة مقدارها ١٠٠٠ نيوتن. احسب ذراع المقاومة.

ج

القوة × ذراعها = المقاومة × ذراعها

٤٠٠ × ٢٠ = ١٠٠٠ × ذراع المقاومة

ذراع المقاومة = $\frac{٤٠٠ \times ٢٠}{١٠٠٠}$ = ٨ سم

• القوة = ٤٠٠ نيوتن • ذراع القوة = ٢٠ سم
• المقاومة = ١٠٠٠ نيوتن
• ذراع المقاومة = ؟

مثال ٥

رافعة من النوع الثالث: القوة المؤثرة عليها ٣٠٠ نيوتن وكان طول ذراع القوة ١٠ سم، أثرت عليها مقاومة مقدارها ١٠٠ نيوتن، وكان طول ذراع المقاومة ٢٠ سم، اكتشف هل الرافعة متزنة أم لا؟ ولماذا؟

ج

القوة × ذراعها = ٣٠٠ × ١٠ = ٣٠٠٠ نيوتن. سم

المقاومة × ذراعها = ١٠٠ × ٢٠ = ٢٠٠٠ نيوتن. سم

• الرافعة غير متزنة لأن

(القوة × ذراعها) ≠ (المقاومة × ذراعها)

• القوة = ٣٠٠ نيوتن • المقاومة = ١٠٠ نيوتن
• ذراع القوة = ١٠ سم
• ذراع المقاومة = ٢٠ سم

مثال ٦

من الشكل المقابل:

إذا كانت المقاومة تساوى ٢٠٠ نيوتن، فاحسب القوة المؤثرة.



ج

القوة × ذراعها = المقاومة × ذراعها

القوة × ٥ = ٢٠٠ × ١٥

القوة = $\frac{٢٠٠ \times ١٥}{٥}$ = ٩٠٠ نيوتن

• القوة = ؟ • ذراع القوة = ٥ سم
• المقاومة = ٢٠٠ نيوتن
• ذراع المقاومة = ١٥ سم

مثال ٧

• إذا كان طول الرافعة س ع = ٥٠ سم، والقوة عند ع = ١٠ نيوتن، والمقاومة عند ص = ٤٠ نيوتن، فاحسب طول س ص علمًا بأن الرافعة فى حالة اتزان.

ج

القوة × ذراعها = المقاومة × ذراعها ١٠ × ٥٠ = ٤٠ × س ص

س ص (ذراع المقاومة) = $\frac{١٠ \times ٥٠}{٤٠}$ = ١٢,٥ سم

أجب بنفسك

س في تجربة لاستنتاج قانون الروافع سُجلت النتائج التالية:

• القوة = ١٢٠ نيوتن • المقاومة = ٢٤٠ نيوتن • ذراع المقاومة = ٣٠ سم احسب طول ذراع القوة.

ج ....

مثال ٨

• رافعة طولها ١٠٠ سم ونقطة الارتكاز فى المنتصف، عُلِّق ثقل وزنه ١٠٠ نيوتن على بعد ٢٠ سم من أحد طرفيها، فما وزن الثقل الذى عُلِّق فى نهاية الطرف الآخر حتى تتزن الرافعة؟



ج

ذراع المقاومة = ٥٠ - ٢٠ = ٣٠ سم القوة × ذراعها = المقاومة × ذراعها

القـوة × ٥٠ = ١٠٠ × ٣٠

القـوة = $\frac{١٠٠ \times ٣٠}{٥٠}$ = ٦٠ نيوتن

اختبر نفسك (فكر وأجب)

أ - اختر الإجابة الصحيحة:

١ المسافة بين القوة ونقطة الارتكاز تسمى:

(ذراع الرافعة - ذراع القوة - ذراع المقاومة - السرعة)

٢ رافعة تؤثر عليها قوة ٣٠ نيوتن وطول ذراع القوة ٢٠ سم والمقاومة ٢٠ نيوتن، ما طول ذراع المقاومة؟

(٤٠ سم - ٣٠ سم - ٥٠ سم - ٧٠ سم)

ب - اكتب المصطلح العلمى:

١ علاقة تصف كيفية تغير القوة بتغير المقاومة. (..............)

٢ القوة × ذراعها = المقاومة × ذراعها (..............)

ج - رافعة تؤثر عليها قوة ٤٠٠ نيوتن ومقاومة مقدارها ٢٠٠ نيوتن وطول ذراع المقاومة = ٩ سم، احسب طول ذراع القوة.

د - إذا علمت أن طول ذراع القوة فى إحدى الروافع ٤٠ سم وأن طول ذراع المقاومة ٦٠ سم، فاحسب قيمة المقاومة التى تعيد للرافعة اتزانها إذا علمت أن قيمة القوة المؤثرة عليها ٤٨٠ نيوتن.

هـ - رافعة من النوع الثالث طول ذراع القوة ٥ سم وطول ذراع المقاومة ١٥ سم، فإذا كانت المقاومة تساوى ٣٠٠ نيوتن، فاحسب القوة المؤثرة.



ما الروافع التى توفر الجهد؟ (الفائدة الآلية للروافع)

• تكون للرافعة فائدة آلية إذا وفرت الوقت والجهد أثناء وظيفة معينة، وذلك يحدث إذا كانت ذراع القوة أكبر من ذراع المقاومة.

• تختلف الروافع فى إمكانية توفير الجهد كما يلى:

روافع النوع الأول

وجه المقارنة	الاحتمال الأول	الاحتمال الثانى	الاحتمال الثالث
علاقة ذراع القوة بذراع المقاومة	ذراع القوة أكبر من ذراع المقاومة	ذراع القوة مساوية لذراع المقاومة	ذراع القوة أصغر من ذراع المقاومة
علاقة القوة بالمقاومة	تكون القوة أصغر من المقاومة	تكون القوة مساوية للمقاومة	تكون القوة أكبر من المقاومة
إمكانية توفير الجهد	يحدث توفير فى الجهد	لا يحدث توفير فى الجهد	لا يحدث توفير فى الجهد
شكل الرافعة			



علل؟ توجد ثلاثة احتمالات بالنسبة لطول ذراع القوة وذراع المقاومة فى روافع النوع الأول.

ج لأن نقطة الارتكاز تقع بين القوة والمقاومة.

روافع النوع الثانى





• ذراع القوة دائمًا تكون أطول من ذراع المقاومة وبالتالى تكون القوة دائمًا أصغر من المقاومة؛ لذلك توفر الجهد دائمًا.

علل؟ روافع النوع الثانى توفر الجهد دائمًا.

ج لأن طول ذراع القوة أكبر من طول ذراع المقاومة؛ فتكون القوة أصغر من المقاومة.

روافع النوع الثالث



• ذراع المقاومة دائمًا أطول من ذراع القوة، وبالتالى تكون القوة دائمًا أكبر من المقاومة؛ ولذلك لا توفر الجهد دائمًا.

علل؟

١- روافع النوع الثالث لا توفر الجهد دائمًا.

ج لأن طول ذراع القوة أصغر من طول ذراع المقاومة، فتكون القوة أكبر من المقاومة.

٢- بعض الروافع لا توفر الجهد ولكنها مفيدة للإنسان.

ج لأنها تعمل على زيادة المسافة أو زيادة السرعة أو الدقة فى أداء العمل أو تجنب المخاطر.

مثال:

س انظر إلى الشكل المقابل، ثم أجب:

١ احسب القوة التى يبذلها الشخص لرفع الحجر.

٢ استنتج الفائدة الآلية للرافعة، مع التعليل.

٣ وضّح نوع الرافعة.

١ القوة × ذراعها = المقاومة × ذراعها

؟ × ٢ = ٥٠ × ١ ، القوة = $\frac{٥٠ \times ١}{٢}$ = ٢٥ نيوتن

٢ الرافعة توفر الجهد؛ لأن ذراع القوة أطول من ذراع المقاومة، وبالتالى القوة تكون أقل من المقاومة.

٣ الرافعة من النوع الأول.

اختبر نفسك (فكر وأجب)

أ - أكمل ما يأتى:

١ إذا كانت ذراع القوة مساوية لذراع المقاومة، فإن .... مساوية لـ ....

٢ توفر روافع النوع الأول الجهد إذا كانت .... أكبر من ....

٣ روافع النوع .... توفر الجهد دائمًا، بينما روافع النوع .... لا توفر الجهد دائمًا.

ب - علل لما يأتى:

١ فى روافع النوع الثالث تكون القوة دائمًا أكبر من المقاومة.

٢ توفر روافع النوع الثانى الجهد دائمًا.

ج - ماذا يحدث عند: تساوى ذراع القوة مع ذراع المقاومة؟



قانون الروافع

قانون الروافع ← القوة × ذراعها = المقاومة × ذراعها

ذراع القوة ← هي المسافة بين القوة ونقطة الارتكاز

ذراع المقاومة ← هي المسافة بين المقاومة ونقطة الارتكاز

الروافع وتوفير الجهد (الفائدة الآلية للروافع)

١- روافع النوع الأول
- لا توفر الجهد إذا كانت ذراع القوة = ذراع المقاومة. مثال: المقص.
- لا توفر الجهد إذا كانت ذراع القوة < ذراع المقاومة. مثال: مشبك الغسيل.
- توفر الجهد إذا كانت ذراع القوة > ذراع المقاومة. مثال: العتلة.

٢- روافع النوع الثاني
- توفر الجهد لأن ذراع القوة > ذراع المقاومة. مثال: فتاحة زجاجات المياه الغازية.

٣- روافع النوع الثالث
- لا توفر الجهد لأن ذراع القوة < ذراع المقاومة. مثال: ماسك الحلوى.

مقارنة بين أنواع الروافع

	روافع النوع الأول	روافع النوع الثاني	روافع النوع الثالث
موضع المكونات	تكون نقطة الارتكاز (ن) بين القوة (ق) والمقاومة (م).	تكون المقاومة (م) بين نقطة الارتكاز (ن) والقوة (ق).	تكون القوة (ق) بين نقطة الارتكاز (ن) والمقاومة (م).
طول كل من ذراع القوة وذراع المقاومة	توجد ثلاثة احتمالات: إما أن تكون ذراع القوة أطول أو أقصر أو مساوية لذراع المقاومة.	تكون ذراع القوة دائمًا أطول من ذراع المقاومة.	تكون ذراع القوة دائمًا أقصر من ذراع المقاومة.
توفير الجهد	بعضها يوفر الجهد وبعضها لا يوفر الجهد.	توفر الجهد دائمًا.	لا توفر الجهد دائمًا.
أمثلة	المقص	فتاحة زجاجات المياه الغازية	الملقاط.

تدريبات الكتاب المدرسي

على الدرس الثاني

١ أكمل العبارات التالية:

أ) ينص قانون الروافع على ....

ب) نوع الروافع الذي يوفر الجهد دائمًا هو .... بينما نوع الروافع الذي لا يوفر الجهد دائمًا ....

ج) توفر روافع النوع الأول الجهد إذا كان .... أكبر من ....

د) تتساوى القوة مع المقاومة في الروافع إذا ....

٢ علل لما يأتي:

أ) توفر روافع النوع الثاني المجهود دائمًا.

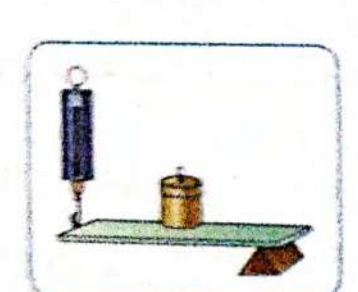
ب) لا توفر روافع النوع الثالث المجهود دائمًا.

ج) يمكن أن تتساوى القوة مع المقاومة في روافع النوع الأول فقط.

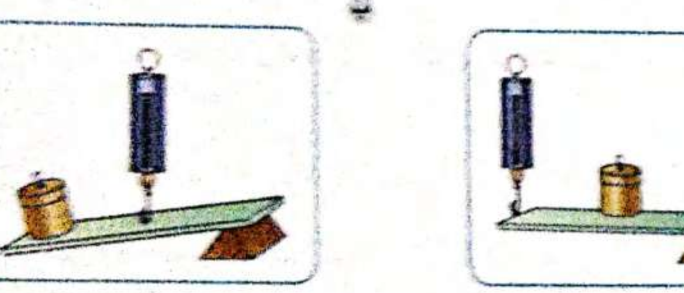
د) بعض الروافع ذات أهمية للإنسان على الرغم من أنها لا توفر الجهد.

٣ حدد أي الرافعتين التاليتين يوفر المجهود، مع ذكر السبب:

أ)



ب)



٤ رافعة من النوع الأول، القوة المؤثرة عليها تساوي ٥٠٠ نيوتن وطول ذراعها ٣٠ سم، تؤثر على مقاومة مقدارها ٣٠٠ نيوتن، فاحسب ذراع المقاومة.





تدريبات سلاح التلميذ المتنوعة

على الدرس الثاني

أولًا: الأسئلة الموضوعية:

(١) أكمل:

١ - من أهم فوائد روافع النوع الثاني .... لأن القوة تكون .... من المقاومة. (الغربية ٢٠١٩)

٢ - يمكن أن تتساوى القوة مع المقاومة فى روافع النوع .... فقط. (جنوب سيناء ٢٠١٩)

٣ - ذراع القوة أطول من ذراع المقاومة فى روافع النوع .... وبعض روافع النوع .... (الإسكندرية ٢٠١٩)

٤ - فى روافع النوع الثالث تكون ذراع المقاومة .... من ذراع القوة. (الغربية ٢٠١٩)

٥ - روافع النوع .... توفر الجهد دائمًا.

٦ - إذا كان ذراع القوة .... من ذراع المقاومة، فإن الرافعة توفر الجهد. (الشرقية ٢٠١٩)

٧ - فى حالة الروافع المتزنة: القوة × ذراعها = ... × ذراعها (سوهاج ٢٠١٩)

٨ - روافع النوع .... لا توفر الجهد دائمًا. (الجيزة ٢٠١٨)

٩ - توفر الرافعة الجهد إذا كانت ذراع القوة أكبر من ذراع المقاومة، فتكون المقاومة .... القوة. (القاهرة ٢٠١٩)

١٠ - فى إحدى الروافع وُجد أن القوة تساوى ٤٠ نيوتن، والمقاومة تساوى ٥٠ نيوتن، فإن الرافعة تعمل على .... الجهد. (الدقهلية ٢٠١٩)

١١ - توفر روافع النوع الأول الجهد إذا كانت .... أكبر من .... (الإسماعيلية ٢٠١٨)

١٢ - إذا كانت ذراع القوة أقصر من ذراع المقاومة فإن .... تكون أكبر من .... فلا تعمل على توفير الجهد. (بني سويف ٢٠١٩)

١٣ - توفر الرافعة الجهد عندما تكون القوة .... من المقاومة.

(٢) اكتب المصطلح العلمي:

١ - المسافة بين القوة ونقطة الارتكاز. (الشرقية / القاهرة ٢٠١٩) (........)

٢ - المسافة بين المقاومة ونقطة الارتكاز. (القاهرة ٢٠١٩) (........)

٣ - نوع من الروافع يوفر الجهد أحيانًا. (الجيزة ٢٠١٨) (........)

٤ - علاقة تصف كيفية تغير القوة بتغير المقاومة. (الدقهلية ٢٠١٩) (........)

٥ - روافع تكون فيها دائمًا القوة أصغر من المقاومة. (........)

٦ - نوع من أنواع الروافع لا توفر الجهد دائمًا ورغم ذلك مفيدة فى أشياء أخرى. (الدقهلية ٢٠١٩) (........)

٧ - روافع قد تتساوى فيها ذراع القوة مع ذراع المقاومة. (القاهرة ٢٠١٩) (........)

٨ - روافع تكون فيها المقاومة أصغر من القوة دائمًا. (........)

٩ - القوة × ذراعها = المقاومة × ذراعها (القاهرة / الدقهلية ٢٠١٩) (........)

(٣) تخير الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

١ - القوة × ذراعها = ... (المقاومة × ذراعها / المقاومة ÷ ذراعها / القوة + ذراعها / القوة - ذراعها)

٢ - إذا كانت ذراع القوة أطول من ذراع المقاومة، فإن القوة تكون .... المقاومة. (الجيزة ٢٠١٩) (أكبر من - تساوى - أقل من - أطول من)

٣ - النوع الأول من الروافع هو الذى يمكن أن تتساوى فيه ذراع .... مع ذراع المقاومة. (سوهاج ٢٠١٩) (الارتكاز - القوة - المقاومة - المسافة)

٤ - المسافة بين .... و .... تسمى ذراع القوة (نقطة الارتكاز والقوة - نقطة الارتكاز والمقاومة - القوة والمقاومة - القوة والسرعة)

٥ - تؤثر قوة مقدارها ١٠ نيوتن على بعد ١٠ سم من نقطة ارتكاز رافعة، فيكون مقدار المقاومة التى تبعد ٥ سم عن نقطة الارتكاز عند اتزان الرافعة يساوى .... نيوتن. (١٠ - ٢٠ - ٥٠ - ١٠٠)

٦ - فى روافع النوع .... يكون طول ذراع القوة أطول من طول ذراع المقاومة دائمًا. (الأول - الثانى - الثالث - الرابع)

٧ - أى الروافع التالية يكون له أهمية رغم أنه لا يوفر الجهد؟ (ماسك الفحم - العتلة - عربة الحديقة - كسارة البندق)

٨ - من الروافع التى يكون فيها ذراع القوة أصغر من ذراع المقاومة: (عربة الحديقة - المقص - المكنسة اليدوية - الأرجوحة)

٩ - أى الروافع التالية أكثر توفيرًا للجهد؟ (كسارة البندق - ماسك الحلوى - صنارة السمك - الدباسة)

(٤) ضع علامة (✓) أو (✗):

١ - الرافعة توفر الجهد إذا كان طول ذراع القوة أطول من طول ذراع المقاومة. (القاهرة ٢٠١٩) ( )

٢ - روافع النوع الثانى تكون فيها القوة بين المقاومة ونقطة الارتكاز. (القاهرة ٢٠١٩) ( )

٣ - ماسك الحلوى من الروافع التى توفر الجهد. (الدقهلية ٢٠١٩) ( )

٤ - إذا كانت ذراع القوة أقصر من ذراع المقاومة، فإن الرافعة توفر الجهد. ( )

٥ - مضرب الهوكى من الروافع التى توفر الجهد دائمًا. ( )

٦ - توفر جميع الروافع الجهد. (القاهرة ٢٠١٩) ( )

(٥) صوِّب ما تحته خط:

١ - توفر روافع النوع الثالث الجهد دائمًا. (الفيوم ٢٠١٨)

٢ - روافع النوع الأول توفر الجهد دائمًا. (الشرقية ٢٠١٩)

٣ - إذا كانت ذراع القوة أصغر من ذراع المقاومة، فإن الرافعة توفر الجهد. (المنيا ٢٠١٩)

٤ - القوة دائمًا أصغر من المقاومة فى روافع النوع الثالث.

٥ - فى عربة الحديقة ذراع القوة تساوى ذراع المقاومة.

٦ - ذراع المقاومة هى المسافة بين القوة ونقطة الارتكاز. (القاهرة ٢٠١٩)

٧ - توفر روافع النوع الثالث الجهد أحيانًا.

٨ - روافع النوع الثاني دائمًا لا توفر الجهد.

٩ - إذا كانت ذراع القوة أكبر من ذراع المقاومة فإن الرافعة لا توفر الجهد.

١٠ - يمكن أن تتساوى القوة مع المقاومة في روافع النوع الثاني فقط.

١١ - على الرغم من أن العتلة رافعة من النوع الثالث فإنها توفر الجهد.

١٢ - القوة × ذراعها = المقاومة × ذراعها

(٦) اختر من العمود (ب) ما يناسب العمود (أ):

(أ)	(ب)
١ - ذراع القوة	(أ) ( ) لا توفر الجهد أبدًا.
٢ - ذراع المقاومة	(ب) ( ) توفر الجهد دائمًا.
٣ - روافع النوع الأول	(ج) ( ) المسافة بين المقاومة ونقطة الارتكاز.
٤ - روافع النوع الثاني	(د) ( ) توفر الجهد أحيانًا.
	(هـ) ( ) المسافة بين القوة ونقطة الارتكاز.

ثانيًا: الأسئلة المقالية:

(٧) علل:

١ - تتساوى القوة مع المقاومة في روافع النوع الأول فقط.

٢ - روافع النوع الثاني توفر الجهد دائمًا.

٣ - روافع النوع الأول توفر الجهد أحيانًا.

٤ - لا يمكن أن يتساوى طول ذراع القوة والمقاومة في روافع النوع الثاني.

٥ - يطبق قانون الروافع عند حالة اتزان الرافعة فقط.

(٨) ماذا يحدث في الحالات الآتية؟:

١ - تساوي طول ذراع القوة مع طول ذراع المقاومة.

٢ - إذا كانت ذراع القوة > ذراع المقاومة في الرافعة.

٣ - إذا كان طول ذراع القوة يساوي نصف طول ذراع المقاومة للرافعة.

٤ - إذا لم توفر الرافعة الجهد.

(٩) قارن بين: روافع النوع الثاني وروافع النوع الثالث من حيث توفير الجهد.

(١٠) أكمل الجدول الآتي:

القوة (نيوتن)	ذراع القوة (م)	المقاومة (نيوتن)	ذراع المقاومة (م)
٢٥	٤	(أ)	٥
١٠٠	(ب)	٢٥	٨
٥٠	٢٠	١٠٠	(ج) ....

(١١) مسائل:

١ - احسب طول ذراع المقاومة التي تجعل الرافعة متزنة إذا علمت أن ذراع القوة [illegible] سم، والقوة المبذولة [illegible] نيوتن وأن المقاومة [illegible] نيوتن.

٢ - رافعة القوة المؤثرة عليها [illegible] نيوتن ويكون ذراعها [illegible] سم، تؤثر على مقاومة مقدارها [illegible] نيوتن ويكون ذراعها [illegible] سم. هل الرافعة متزنة مع ذكر السبب.

٣ - رافعة من النوع الثاني طول ذراع القوة [illegible] سم، ويكون ذراع المقاومة [illegible] سم، فإذا كانت المقاومة تساوي [illegible] نيوتن فاحسب القوة.

٤ - رافعة من النوع الأول تؤثر عليها قوة مقدارها [illegible] نيوتن كما تؤثر عليها مقاومة مقدارها [illegible] نيوتن وكانت ذراع المقاومة [illegible] سم، احسب طول ذراع القوة.

٥ - إذا كانت القوة المؤثرة على رافعة تساوي [illegible] نيوتن ويكون ذراعها [illegible] سم، وأثرت عليها مقاومة [illegible] نيوتن فأوجد ذراع المقاومة.

٦ - رافعة القوة المؤثرة عليها تساوي [illegible] نيوتن ويكون ذراعها [illegible] سم، تؤثر عليها مقاومة مقدارها [illegible] نيوتن احسب ذراع المقاومة، وهل الرافعة توفر الجهد أم لا؟ ولماذا؟

٧ - في أحد استنتاجات قانون الروافع سُجلت النتائج الآتية: المقاومة تساوي [illegible] نيوتن - ذراع المقاومة تساوي [illegible] سم - القوة تساوي [illegible] نيوتن.
من خلال هذه النتائج احسب طول ذراع القوة التي تجعل الرافعة متزنة.

٨ - أثرت قوة مقدارها [illegible] نيوتن على رافعة من النوع الأول ويكون طول ذراع القوة [illegible] سم، احسب مقدار المقاومة إذا علمت أن طول ذراعها يساوي [illegible] سم، مع كتابة القانون.

٩ - رافعة تؤثر عليها قوة تساوي [illegible] نيوتن ويكون طول ذراعها [illegible] سم، ويؤثر عليها مقاومة مقدارها [illegible] نيوتن، احسب طول ذراع المقاومة.

١٠ - رافعة متزنة تؤثر عليها قوة مقدارها [illegible] نيوتن، كما تؤثر عليها مقاومة مقدارها [illegible] نيوتن ويكون طول ذراع المقاومة [illegible] سم، احسب طول ذراع القوة.

(١٢) انظر إلى الشكل المقابل، ثم أجب:



١ - (أ) احسب وزن الحجر عند اتزان العتلة.
(ب) هل هذه العتلة موفرة للجهد؟ ولماذا؟

٢ - (أ) احسب قيمة القوة إذا علمت أن طول ذراعها [illegible] سم.
(ب) هل الرافعة توفر الجهد أم لا؟ ولماذا؟



(١) أ اكمل العبارات الآتية:

١ - تتساوى القوة مع المقاومة فى الرافعة عندما يكون ...... يساوى ......

٢ - روافع النوع ...... لا توفر الجهد دائمًا.

٣ - ينص قانون الروافع على ......

٤ - روافع النوع ...... توفر الجهد أحيانًا.

ب انظر إلى الشكل المقابل، ثم أجب:

١ - ما نوع الرافعة؟

٢ - هل توفر الجهد أم لا؟ مع التعليل.

(٢) أ اكتب المصطلح العلمى:

١ - نوع من الروافع يوفر الجهد دائمًا. ( )

٢ - المسافة بين القوة ونقطة الارتكاز فى الرافعة. ( )

٣ - روافع تكون ذراع القوة فيها أكبر من ذراع المقاومة دائمًا. ( )

٤- المسافة بين المقاومة ونقطة الارتكاز فى الرافعة. ( )

ب رافعة (أ ج): إذا كان طول (أ ب = ب ج) والمقاومة ٥٠ نيوتن، فكم تكون قيمة القوة التى تؤدى إلى اتزان الرافعة؟

(٣) أ اختر الإجابة الصحيحة:

١ - أى الروافع التالية توفر الجهد؟: (عربة الحديقة - الملقاط - الدباسة - صنارة السمك)

٢ - طول ذراع المقاومة يساوى طول ذراع القوة فى روافع النوع: (الأول - الثانى - الثالث - الرابع)

٣ - توفر الرافعة الجهد إذا كانت ذراع القوة ...... ذراع المقاومة. (أكبر من - أصغر من - يساوى - أطول من)

٤- توجد ثلاثة احتمالات لتوفير الجهد فى روافع النوع: (الأول - الثالث - الثانى - الرابع)

ب علل: ١ - بعض الروافع ذات أهمية خاصة للإنسان رغم أنها لا توفر الجهد.

٢ - روافع النوع الثانى توفر الجهد دائمًا .

(٤) أ صوّب ما تحته خط:

١ - يمكن أن تتساوى القوة مع المقاومة فى روافع النوع الثانى فقط.

٢ - القوة × ذراعها = المقاومة + ذراعها

٣ - فى كسارة البندق ذراع القوة تساوى ذراع المقاومة.

٤ - القوة دائمًا أصغر من المقاومة فى روافع النوع الثالث.

ب ماذا يحدث إذا؟:

١ - زاد طول ذراع المقاومة على طول ذراع القوة فى الرافعة.

٢ - لم توفر الرافعة الجهد.



(١) اختر من العمود (ب) ما يناسبه من العمود (أ):

العمود (أ)	العمود (ب)
١ - روافع النوع الأول	أ ( ) روافع توفر الجهد دائمًا.
٢ - روافع النوع الثانى	ب ( ) روافع لا توفر الجهد دائمًا.
٣ - روافع النوع الثالث	ج ( ) روافع توفر الجهد أحيانًا.
٤ - الرافعة	د ( ) نقطة ثابتة ترتكز عليها ساق متينة.
٥ - القوة	هـ ( ) ساق متينة تتحرك حول نقطة الارتكاز، كما تؤثر عليها قوة ومقاومة.
٦ - المقاومة	
٧ - نقطة الارتكاز	

(٢) ضع علامة (✓) أو (✗) أمام كل عبارة مما يلى، مع تصحيح العبارات غير الصحيحة:

أ روافع النوع الأول تكون فيها المقاومة بين القوة ونقطة الارتكاز. ( )

ب روافع النوع الثانى تكون فيها القوة بين المقاومة ونقطة الارتكاز. ( )

ج روافع النوع الثالث تكون فيها نقطة الارتكاز بين القوة والمقاومة. ( )

د العتلة من الأمثلة على روافع النوع الأول. ( )

هـ إذا كانت ذراع القوة أصغر من ذراع المقاومة، فإن الرافعة توفر الجهد. ( )

(٣) أكمل العبارات التالية:

أ كسارة البندق من الأمثلة على روافع ......

ب المكنسة اليدوية من الأمثلة على روافع ......

ج المقص من الأمثلة على روافع ......

د القوة × ذراعها = ... × ......

هـ نوع الروافع الذى يمكن أن تتساوى فيه ذراع القوة مع ذراع المقاومة هو ......

(٤) قارن بين أنواع الروافع الثلاثة مستخدمًا الجدول التالى:

وجه المقارنة	روافع النوع الأول	روافع النوع الثانى	روافع النوع الثالث
التعريف			
توفير الجهد			
أمثلة			

⑤ صنف الآلات التالية حسب نوع الرافعة:



أ ....



ب ....



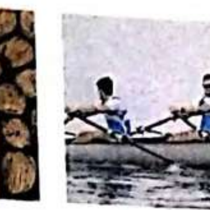
ج ....



د ....



هـ ....



و ....

⑥ رافعة من النوع الثانى القوة المؤثرة عليها تساوى ٢٠٠ نيوتن وطول ذراعها ٥٠ سم، تؤثر على مقاومة مقدارها ١٠٠٠ نيوتن، فاحسب ذراع المقاومة.

⑦ رافعة من النوع الثالث طول ذراع القوة ٥ سم، وطول ذراع المقاومة ١٥ سم، فإذا كانت المقاومة تساوى ٣٠٠ نيوتن، فاحسب القوة المؤثرة.

تدريبات سلاح التلميذ المتنوعة

على الوحدة الأولى

أولًا الأسئلة الموضوعية

مجموعة (أ) أكمل العبارات الآتية:

١ - تعتبر .... أول الآلات البسيطة التى اخترعها الإنسان فى الماضى. (المنيا / الإسكندرية ٢٠١٩)
٢ - الرافعة عبارة عن .... تتحرك حول نقطة ثابتة تسمى ....
٣ - تقاس القوة بوحدة .... (الغربية ٢٠١٨)
٤ - تعتبر الأرجوحة والمقص رافعتين من النوع .... (الدقهلية ٢٠١٩)
٥ - من أمثلة الروافع التى تستخدم لزيادة السرعة .... بينما من أمثلة الروافع التى تستخدم لتكبير المسافة .... (الإسكندرية ٢٠١٩)
٦ - نوع من الروافع تتساوى فيه القوة مع المقاومة .... (الشرقية ٢٠١٩)
٧ - إذا كانت ذراع القوة أقصر من ذراع المقاومة، فإن .... أكبر من .... فلا توفر الرافعة الجهد.
٨ - كسارة البندق من أمثلة روافع النوع .... بينما المكنسة اليدوية رافعة من النوع ....
٩ - عربة الحديقة رافعة من النوع .... بينما صنارة السمك رافعة من النوع ....
١٠ - الروافع تجعل أداء المهام أكثر سهولة عن طريق .... و ....
١١ - روافع النوع .... تكون فيها .... بين المقاومة ونقطة الارتكاز. (البحيرة ٢٠١٩)
١٢ - ذراع القوة أكبر دائمًا من ذراع المقاومة فى روافع النوع .... (بنى سويف ٢٠١٩)
١٣ - تتساوى القوة مع المقاومة فى الروافع إذا كانت .... (سوهاج ٢٠١٩)
١٤ - توفر الرافعة الجهد عندما تكون ذراع القوة .... من ذراع المقاومة، وتكون القوة .... المقاومة.
١٥ - فى رافعة ما إذا كانت القوة ١٠٠ نيوتن، وكانت ذراع القوة مساوية ذراع المقاومة، فإن المقاومة تساوى .... نيوتن.
١٦ - ماسك الفحم يعمل على .... بينما العتلة تعمل على ....
١٧ - من أمثلة روافع النوع الثالث .... و ....
١٨ - أهم أعمال العالم أرشميدس هو .... الرافعة. (الإسكندرية ٢٠١٩)
١٩ - روافع النوع .... يمكن أن يتساوى فيها طول ذراع القوة مع طول ذراع المقاومة.
٢٠ - روافع النوع الثالث لا توفر الجهد دائمًا؛ لأن طول ذراع .... أكبر من طول ذراع ....
٢١ - فى كسارة البندق تقع المقاومة فى المنتصف بين .... و ....
٢٢ - فى الميزان المعتاد تقع .... فى المنتصف بين .... والمقاومة
٢٣ - رافعة تعمل على نقل القوة وتكبير المسافة هى ....
٢٤ - فى الهيكل العظمى للإنسان يعتبر الرأس والرقبة من روافع النوع ....
٢٥ - من الروافع التى تستخدم فى التقاط الأشياء الدقيقة ....
٢٦ - تعتبر الدباسة رافعة من النوع .... (المنوفية ٢٠١٩)
٢٧ - الكماشة من روافع النوع .... بينما فتاحة زجاجات المياه الغازية رافعة من النوع ....

مجموعة (٢) اكتب المصطلح العلمى:

١ - وسيلة يستخدمها الإنسان فى أداء عمله لتوفير الجهد. (............)
٢ - ساق متينة تتحرك حول نقطة ثابتة تؤثر عليها قوة ومقاومة. (الإسماعيلية ٢٠١٨) (............)
٣ - نقطة ثابتة ترتكز عليها ساق متينة. (سوهاج / الشرقية ٢٠١٩) (............)
٤ - روافع تكون فيها المقاومة بين نقطة الارتكاز والقوة. (الشرقية ٢٠١٩) (............)
٥ - نوع من الروافع تقع فيه نقطة الارتكاز بين القوة والمقاومة. (القليوبية ٢٠١٩) (............)
٦ - روافع تقع فيها القوة بين المقاومة ونقطة الارتكاز. (القاهرة ٢٠١٩) (............)
٧ - نوع من الروافع يوفر الجهد أحيانًا. (الجيزة / بنى سويف ٢٠١٩) (............)
٨ - روافع توفر الجهد دائمًا. (المنوفية ٢٠١٩) (............)
٩ - المسافة بين نقطة تأثير القوة ونقطة الارتكاز. (............)
١٠ - المسافة بين نقطة تأثير المقاومة ونقطة الارتكاز. (............)
١١ - القوة × ذراعها = المقاومة × ذراعها (الجيزة ٢٠١٩) (............)
١٢ - نوع من الروافع قد يتساوى فيه طول ذراع القوة مع ذراع المقاومة. (المنوفية ٢٠١٩) (............)
١٣ - أكثر أنواع الروافع شيوعًا فى حياتنا وتوفر الجهد. (الدقهلية ٢٠١٩) (............)
١٤ - رافعة تستخدم فى زيادة سرعة الأجسام التى تؤثر عليها. (............)
١٥ - آلات بسيطة توفر الجهد. (............)

مجموعة (٣) اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

١ - أول الآلات البسيطة التى اخترعها الإنسان هى: (الدراجات - السيارات - الروافع - البواخر)
٢ - أى الروافع التالية توفر الجهد؟: (عربة الحديقة - المكنسة اليدوية - الدباسة - صنارة السمك)
٣ - المسافة بين القوة ونقطة الارتكاز تسمى: (ذراع الرافعة - ذراع القوة - ذراع المقاومة - ذراع المسافة)
٤ - تعتبر الكماشة من روافع النوع: (الأول - الثانى - الثالث - الرابع)
٥ - كلٌ مما يلى من روافع النوع الثالث ما عدا:
(القليوبية ٢٠١٩) (الأرجوحة - المكنسة اليدوية - الملقاط - ماسك الحلوى)
٦ - تكون القوة مساوية للمقاومة أحيانًا فى روافع النوع:
(الدقهلية ٢٠١٩) (الأول - الثانى - الثالث - الرابع)
٧ - تقع المقاومة بين القوة ومحور الارتكاز فى:
(الجيزة ٢٠١٩) (ماسك الفحم - المقص - عربة الحديقة - الأرجوحة)
٨ - رافعة تعمل على زيادة السرعة: (ماسك الثلج - الأرجوحة - الكماشة - مضرب الهوكى)
٩ - روافع النوع .... لا توفر الجهد دائمًا. (الأول - الثانى - الثالث - الرابع)
١٠ - روافع النوع .... تكون فيها ذراع القوة مساوية ذراع المقاومة. (الأول - الثانى - الثالث - الرابع)
١١ - روافع النوع .... توفر الجهد دائمًا. (الأول - الثانى - الثالث - الرابع)

١٢ - تعمل المكنسة اليدوية على: (زيادة السرعة - تكبير القوة - نقل القوة وتكبير المسافة - تجنب المخاطر)
١٣ - من أمثلة روافع النوع الثانى: (كسارة البندق - المقص - ماسك الفحم - الدباسة)
١٤ - فى الهيكل العظمى للإنسان تعتبر الذراع رافعة من النوع: (الأول - الثانى - الثالث - الرابع)
١٥ - فى قانون الروافع يجب أن تكون «القوة × ذراعها .... المقاومة × ذراعها» حتى تتزن الرافعة.
(تساوى - أكبر من - أصغر من - أطول من)
١٦ - كلٌ مما يلى روافع توفر الجهد دائمًا ما عدا: (كسارة البندق - العتلة - فتاحة الزجاجات - عربة الحديقة)
١٧ - فى قانون الروافع تحسب القوة بـ : (المنيا ٢٠١٩) (المتر - الجرام - السنتيمتر - النيوتن)
١٨ - تكون القوة أصغر من المقاومة عندما تكون ذراع القوة .... ذراع المقاومة.
(أكبر من - تساوى - أصغر من - أطول من)
١٩ - إذا كانت ذراع القوة تساوى ذراع المقاومة، فإن القوة .... المقاومة.
(أصغر من - أكبر من - تساوى - أطول من)
٢٠ - كلٌ مما يلى من وظائف الروافع ما عدا:
(تكبير القوة - تقليل المسافة - تجنب المخاطر - زيادة السرعة)
٢١ - عدد النقاط فى الرافعة هو: (القاهرة ٢٠١٩) (ثلاث - أربع - خمس - سبع)
٢٢ - رافعة طولها ٢٠ سم، تقع نقطة الارتكاز فى المنتصف، طول ذراع المقاومة:
(القاهرة ٢٠١٩) (٥ سم - ١٠ سم - ٢٠ سم - ٤٠ سم)
٢٣ - إذا كانت ذراع القوة = ١٠ أمتار، وذراع المقاومة = ١٠ أمتار، فإن الرافعة من النوع:
(الدقهلية ٢٠١٩) (الأول - الثانى - الثالث - الرابع)
٢٤ - توفر الرافعة الجهد إذا كانت ذراع القوة .... ذراع المقاومة. (بنى سويف ٢٠١٩) ($>$ - $<$ - $=$)
٢٥ - صنارة السمك رافعة من النوع: (سوهاج / بنى سويف ٢٠١٩) (الأول - الثانى - الثالث - الخامس)
٢٦ - قوة مقدارها ١٠ نيوتن، تبعد مسافة ١٠ سم من نقطة الارتكاز، فإذا وضعت مقاومة مقدارها ٢٠ نيوتن على الطرف الآخر للرافعة، فإن طول ذراع المقاومة يساوى: (٢٠ سم - ١٠ سم - ٥ سم - ٣٠ سم)

مجموعة (٤) ضع علامة (✓) أو (✗):

١ - من وظائف الروافع تقليل السرعة. (الجيزة ٢٠١٩) ( )
٢ - إذا كانت ذراع القوة أطول من ذراع المقاومة، فإن القوة تكون أصغر من المقاومة. (المنيا ٢٠١٩) ( )
٣ - إذا كانت ذراع القوة أصغر من ذراع المقاومة، فإن الرافعة توفر الجهد. (الجيزة ٢٠١٩) ( )
٤ - العتلة من الأمثلة على روافع النوع الأول. (أسوان ٢٠١٩) ( )
٥ - فى روافع النوع الثانى تقع نقطة الارتكاز بين القوة والمقاومة. ( )
٦ - فى ماسك الثلج تقع نقطة الارتكاز بين القوة والمقاومة. ( )
٧ - رافعةٌ القوة المؤثرة عليها ٣ نيوتن، وذراع القوة ١٠ سم، والمقاومة تساوى ٥ نيوتن، فإن ذراع المقاومة يساوى ٦ سم. ( )

٨ - تقع نقطة الارتكاز فى المقص بين القوة والمقاومة. (القاهرة ٢٠١٩) ( )

٩ - كسارة البندق من روافع النوع الثانى. (الدقهلية ٢٠١٩) ( )

١٠ - روافع النوع الثانى تهتم بتكبير القوة. (القاهرة ٢٠١٩) ( )

١١ - تتكون الرافعة من قوة ومقاومة فقط. (الشرقية ٢٠١٩) ( )

١٢ - روافع النوع الأول توفر الجهد أحيانًا، بينما روافع النوع الثالث توفر الجهد دائمًا. ( )

١٣ - إذا كانت ذراع المقاومة أكبر من ذراع القوة، فإن القوة تكون أكبر من المقاومة. ( )

١٤ - الدقة فى أداء العمل وتجنب المخاطر من وظائف روافع النوع الثالث. (القليوبية ٢٠١٩) ( )

مجموعة (٥) صوب ما تحته خط:

١ - كسارة البندق رافعة من النوع الأول. (الإسكندرية ٢٠١٨) ٢ - المقص رافعة من النوع الثانى.

٣ - تعمل المكنسة اليدوية على تكبير القوة. ٤ - الميزان ذو الكفتين رافعة من النوع الثانى.

٥ - روافع النوع الأول تقع فيها المقاومة بين القوة ونقطة الارتكاز.

٦ - تكون الرافعة متزنة عندما تكون القوة × ذراعها أكبر من المقاومة × ذراعها.

٧ - يعد العالم نيوتن أول من قام بوصف الروافع. (الشرقية ٢٠١٩)

٨ - الروافع التى لا توفر الجهد دائمًا روافع النوع الثانى.

٩ - من وظائف الروافع تصغير المسافة. (القاهرة ٢٠١٩)

١٠ - توفر روافع النوع الثالث الجهد دائمًا. (الشرقية ٢٠١٩)

١١ - تتساوى القوة مع المقاومة فى روافع النوع الثالث فقط. (القاهرة ٢٠١٩)

١٢ - صنارة السمك رافعة من النوع الأول.

١٣ - إذا تساوت القوة مع المقاومة فى رافعة طولها ٢٠ سم، فإن نقطة الارتكاز تكون عند ٥ سم من القوة.

مجموعة (٦) اختر من العمود (ب) ما يناسب العمود (أ):

١ -

(أ)	(ب)
١ - الرافعة:	أ ( ) نقطة ثابتة ترتكز عليها ساق متينة.
٢ - نقطة الارتكاز:	ب ( ) المسافة بين المقاومة ونقطة الارتكاز.
٣ - ذراع القوة:	ج ( ) ساق متينة تتحرك حول نقطة ثابتة وتؤثر عليها قوة ومقاومة.
	د ( ) المسافة بين القوة ونقطة الارتكاز.

٢ -

(أ)	(ب)
١ - روافع النوع الأول:	أ ( ) لا توفر الجهد دائمًا.
٢ - روافع النوع الثانى:	ب ( ) تقع فيها نقطة الارتكاز بين القوة والمقاومة.
٣ - روافع النوع الثالث:	ج ( ) تقع فيها المقاومة بين القوة ونقطة الارتكاز.
	د ( ) وسيلة يستخدمها الإنسان فى أداء عمله لتوفير الجهد.

٣ -

(أ)	(ب)
١ - المكنسة اليدوية:	أ ( ) رافعة تستخدم لزيادة السرعة.
٢ - كسارة البندق:	ب ( ) رافعة تستخدم لتكبير المسافة ونقل القوة.
٣ - مضرب الهوكى:	ج ( ) يستخدم لتجنب المخاطر والحماية من الحرارة.
	د ( ) رافعة توفر الجهد دائمًا.

٤ -

(أ)	(ب)
١ - الأرجوحة:	أ ( ) رافعة من النوع الثالث.
٢ - صنارة السمك:	ب ( ) رافعة من النوع الثانى.
	ج ( ) رافعة من النوع الأول.

ثانيا الأسئلة المقالية

مجموعة (٧) علل لما يأتى:

١ - العتلة رافعة من النوع الأول. (القاهرة ٢٠١٩)

٢ - يمكن أن تتساوى القوة مع المقاومة فى روافع النوع الأول فقط. (بنى سويف ٢٠١٩)

٣ - تعتبر عربة الحديقة من الروافع التى توفر الجهد. ٤ - روافع النوع الثالث لا توفر الجهد دائمًا. (الجيزة ٢٠١٩)

٥ - لا يمكن أن يتساوى طول ذراع القوة والمقاومة فى روافع النوع الثانى. (الدقهلية ٢٠١٩)

٦ - كسارة البندق من روافع النوع الثانى. ٧ - صنارة السمك من روافع النوع الثالث.

٨ - على الرغم من أن روافع النوع الثالث غير موفرة للجهد إلا أنه لا يمكن الاستغناء عنها.

٩ - روافع النوع الأول لا توفر الجهد. (المنيا ٢٠١٩) ١٠ - القوة دائمًا أصغر من المقاومة فى روافع النوع الثانى.

١١ - ماسك الفحم رغم أهميته فهو من الروافع التى لا توفر الجهد.

١٢ - توجد ثلاثة احتمالات بالنسبة لطول ذراع القوة وذراع المقاومة فى روافع النوع الأول.

١٣ - يوجد احتمال واحد لطول ذراع القوة والمقاومة فى روافع النوع الثانى.

١٤ - توفر روافع النوع الثانى المجهود دائمًا. (الجيزة ٢٠١٩) ١٥ - لبعض الروافع أكثر من وظيفة.

مجموعة (٨) ماذا يحدث فى الحالات الآتية؟:

١ - لم يخترع الإنسان الروافع. (كفر الشيخ ٢٠١٩) ٢ - وقعت نقطة الارتكاز بين القوة والمقاومة. (المنيا ٢٠١٩)

٣ - وقعت المقاومة بين القوة ونقطة الارتكاز. ٤ - وقعت القوة بين نقطة الارتكاز والمقاومة. (القاهرة ٢٠١٩)

٥ - زيادة طول ذراع المقاومة على طول ذراع القوة فى الرافعة. (المنيا ٢٠١٩)

٦ - تساوى طول ذراع القوة مع ذراع المقاومة. ٧ - إذا كان ذراع القوة أقصر من ذراع المقاومة. (القاهرة ٢٠١٩)

٨ - زاد طول ذراع القوة على طول ذراع المقاومة. (القاهرة ٢٠١٩)

٩ - إذا لم توفر الروافع الجهد. (القليوبية ٢٠١٩)

١٠ - إذا كان فى رافعة النوع الأول ذراع القوة أطول من ذراع المقاومة. (كفر الشيخ ٢٠١٩)

مجموعة (٩) اذكر وظيفة واحدة للروافع الآتية:

١ - العتلة. ٢ - الملقاط. ٣ - حامل البيكر كرافعة.

٤ - المكنسة اليدوية. ٥ - ماسك الفحم.

مجموعة (١٠) اذكر مثالاً واحدًا للروافع المستخدمة:

١ - تكبير القوة. ٢ - زيادة السرعة. ٣ - نقل القوة من مكان لآخر.

٤ - تجنب المخاطر. ٥ - التقاط الأشياء.

مجموعة (١١) احذف المختلف من الكلمات ثم اكتب ما يربط بين باقي الكلمات:

١ - الأرجوحة - الميزان ذو الكفتين - الشاكوش - البلانسة.

٢ - عربة الحديقة - فتاحة زجاجات المياه الغازية - كسارة البندق - المقص.

٣ - العتلة - ماسك الفحم - صنارة السمك - المكنسة اليدوية.

٤ - تصغير القوة - تكبير المسافة - زيادة السرعة - تجنب المخاطر.

مجموعة (١٢) ما المقصود بكل من؟:

١ - الآلة. ٢ - الرافعة. ٣ - نقطة الارتكاز.

٤ - ذراع القوة. ٥ - ذراع المقاومة.

مجموعة (١٣) مسائل متنوعة:

١ - رافعة من النوع الثالث طول ذراع القوة ٥ سم وطول ذراع المقاومة ١٥ سم فإذا كانت المقاومة تساوي ٣٠٠ نيوتن، فاحسب القوة المؤثرة.

٢ - رافعة متزنة تؤثر عليها قوة مقدارها ٥٠ نيوتن وطول ذراعها [illegible] سم تؤثر على مقاومة مقدارها ٢٥ نيوتن، احسب طول ذراع المقاومة (مع كتابة القانون).

٣ - رافعة من النوع الأول فيها ذراع القوة ٤٠ سم وذراع المقاومة ٦٠ سم، احسب قيمة المقاومة التي تعيد الرافعة لاتزانها إذا علمت أن قيمة القوة المؤثرة عليها ٣٠ نيوتن.

٤ - في إحدى الروافع كان طول ذراع المقاومة ٢٥ سم والمقاومة ٢٠ نيوتن، والقوة اللازمة لإحداث الاتزان ١٠٠ نيوتن، احسب ذراع القوة (مع كتابة القانون المستخدم).

٥ - رافعة من النوع الأول القوة المؤثرة عليها ١٠٠ نيوتن وطول ذراع القوة ٤٠ سم فإذا كانت المقاومة تساوي ٨٠ نيوتن، احسب طول ذراع المقاومة، وهل هذه الرافعة موفرة للجهد أم لا؟ ولماذا؟

٦ - رافعة من النوع الأول القوة المؤثرة عليها تساوي ٣ نيوتن وطول ذراعها ١٠ سم فإذا علمت أن ذراع المقاومة لتلك الرافعة ٥ سم، احسب قيمة المقاومة حتى تتزن الرافعة.

٧ - رافعة متزنة طول ذراع القوة ٥ سم وطول ذراع المقاومة ١٥ سم فإذا كانت المقاومة تساوي [illegible] نيوتن.

(أ) احسب القوة المؤثرة. (ب) ما نوع الرافعة؟ ولماذا؟

٨ - رافعة تؤثر عليها قوة مقدارها ١٠ نيوتن وطول ذراعها ٢٠ سم وتؤثر على مقاومة ٢٠ نيوتن وطول ذراع المقاومة ١٠ سم، هل هذه الرافعة متزنة؟ ولماذا؟

٩ - رافعة القوة المؤثرة عليها ٢٠٠ نيوتن وطول ذراعها ٥ سم وتؤثر على مقاومة قيمتها ١٠٠ نيوتن.

(أ) احسب قيمة ذراع المقاومة التي تعيد الرافعة لاتزانها مع كتابة القانون.

(ب) هل الرافعة توفر الجهد؟ ولماذا؟

١٠ - رافعة من النوع الثالث القوة المؤثرة عليها ٣٠٠ نيوتن وكانت ذراع القوة ٥ سم أثرت على مقاومة مقدارها ١٠٠ نيوتن وكانت ذراع المقاومة ١٥ سم، استنتج هل الرافعة متزنة أم لا؟ ولماذا؟

١١ - رافعة القوة المؤثرة عليها تساوي ٣٠٠٠ نيوتن وطول ذراعها ٤٠ سم تؤثر على مقاومة ١٠٠٠ نيوتن، فاحسب ذراع المقاومة.

١٢ - رافعة من النوع الأول القوة المؤثرة عليها ٥٠٠ نيوتن وطول ذراعها ٦٠ سم تؤثر على مقاومة مقدارها ٣٠٠ نيوتن وطول ذراعها ١٠٠ سم، هل الرافعة متزنة أم لا؟ ولماذا؟

١٣ - رافعة القوة المؤثرة عليها ٣ نيوتن وذراع القوة ١٠ سم، تؤثر عليها مقاومة مقدارها ٥ نيوتن، احسب ذراع المقاومة.

١٤ - رافعة من النوع الأول القوة المؤثرة عليها تساوي ٣٠ نيوتن وطول ذراعها ٣٠ سم والمقاومة ٦٠ نيوتن، فما طول ذراع المقاومة؟ وهل الرافعة توفر الجهد أم لا؟

مجموعة (١٤) أكمل الجدول التالي:

الموضع في المنتصف	المقاومة	(ج)	(د) ....
نوع الرافعة	(أ)	الثالث	(و) ....
مثال	(ب)	(هـ)	الميزان المعتاد

مجموعة (١٥) نمِّ مهاراتك:

١ - انظر إلى الشكل المقابل، ثم أجب:

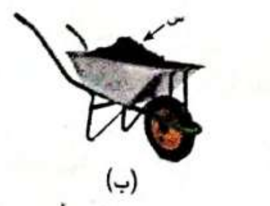
أ إذا كان مقدار القوة ٨٠ نيوتن، فاحسب قيمة المقاومة.

ب هل الرافعة توفر الجهد أم لا؟ مع التعليل.

٢ - إذا كانت ذراع القوة س ع = ٨٠ سم، والقوة عند ع = ٣٠ نيوتن، والمقاومة عند ص = ٦٠ نيوتن، احسب طول س ص علمًا بأن الرافعة فى حالة اتزان.

٣ - انظر إلى الأشكال التالية، ثم أجب:





(أ) (ب) (ج)

أ الرافعة (أ) من النوع ....

ب الجزء (س) يشير إلى نقطة تأثير ....

ج الجزء (ص) يشير إلى ....

د الرافعة .... توفر الجهد دائمًا. (أ - ب - ج) «اختر الإجابة الصحيحة»

٤ - أرادت نسرين نقل بعض قطع الفحم الساخنة المستخدمة فى شواء اللحوم من مكان لآخر:

أ ما هى الرافعة المناسبة لذلك؟ مع التعليل.

ب حدد نوع هذه الرافعة.

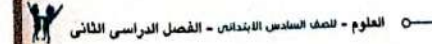
٥ - إذا كان أمامك ثلاثة مقصات:

(الأول) ذراع القوة = ٢٠ سم ، ذراع المقاومة = ٣٠ سم

(الثانى) ذراع القوة = ٣٠ سم ، ذراع المقاومة = ٥٠ سم

(الثالث) ذراع القوة = ٤٠ سم ، ذراع المقاومة = ٢٠ سم

وكان لديك قطعة بلاستيك تريد قصها، فما المقص المناسب لذلك؟ ولماذا؟



اختبارات سلاح التلميذ

على الوحدة الأولى



٢٤ (مجاب عنها بنهاية الكتاب)

الاختبار الأول

(١) أ أكمل:

١ - عربة الحديقة رافعة من النوع .... بينما ماسك الثلج رافعة من النوع ....

٢ - يمكن أن تتساوى القوة مع المقاومة فى روافع النوع .... فقط.

٣ - روافع النوع الثالث .... الجهد دائمًا.

٤ - الميزان المعتاد رافعة من النوع .... بينما الدباسة رافعة من النوع ....

ب أمامك ساق معدنية حدد عليها كلًا من:

(القوة - المقاومة - محور الارتكاز)؛ بحيث تصبح هذه الساق من روافع النوع الأول الموفرة للجهد.

٦

(٢) أ اختر الإجابة الصحيحة:

١ - أى من الروافع الآتية يوفر الجهد؟: (كسارة البندق - صنارة السمك - الملقاط - ماسك الحلوى)

٢ - رافعة طولها ٢٠ سم تقع نقطة الارتكاز فى المنتصف، فطول ذراع المقاومة يساوى: (٥ سم - ١٠ سم - ٢٠ سم - ٤٠ سم)

٣- الروافع التى توفر الجهد أحيانًا: (الثانى - الأول - الثالث - الرابع)

٤- كسارة البندق رافعة من النوع: (الثانى - الأول - الثالث - الرابع)

ب إذا كان لدينا رافعة القوة المؤثرة عليها ٣٠٠ نيوتن، وطول ذراعها يساوى ٢٠ سم، وكان طول ذراع المقاومة يساوى ٣٠ سم، فاحسب قيمة المقاومة.

٦

(٣) أ اكتب المصطلح العلمى:

١ - رافعة تستخدم لزيادة السرعة. (........)

٢ - المسافة بين القوة ونقطة الارتكاز. (........)

٣ - ساق متينة تتحرك حول نقطة ثابتة، كما تؤثر عليها قوة ومقاومة. (........)

٤ - نقطة ثابتة ترتكز عليها الرافعة. (........)

ب علل لما يأتى:

١ - روافع النوع الثانى توفر الجهد دائمًا. ٢ - المكنسة اليدوية رافعة من النوع الثالث.

٦

(٤) أ صوِّب ما تحته خط:

١ - فتاحة زجاجات المياه الغازية رافعة من النوع الثالث.

٢ - أول من وصف الروافع هو العالم الحسن بن الهيثم.

٣ - ماسك الفحم يستخدم لتكبير المسافة.

٤ - تعتبر المسافة بين المقاومة والقوة ذراع المقاومة.

ب انظر إلى الصورة، ثم أجب:



١- حدد نوع هذه الرافعة.

٢- اذكر فائدة هذه الرافعة.

٦





الاختبار الثاني

١ أ اختر الإجابة الصحيحة:

١ - المسافة بين المقاومة ونقطة الارتكاز تسمى: (ذراع القوة - ذراع المقاومة - ذراع الرافعة - ذراع المسافة)

٢ - أى الروافع الآتية تستخدم لتكبير المسافة؟ (الملقاط - العتلة - ماسك الثلج - المكنسة اليدوية)

٣ - من الروافع التى تكون فيها ذراع المقاومة أكبر من ذراع القوة: (عربة الحديقة - صنارة السمك - كسارة البندق - عصارة الليمون)

٤ - الأرجوحة من روافع النوع: (الأول - الثالث - الثانى - الرابع)

ب رافعة طولها ٥ أمتار، استخدمت لرفع ثقل مقداره ٢٥٠ نيوتن، فإذا كان مقدار القوة اللازمة لرفع ثقل يساوى ٢٥٠ نيوتن:

١ - أوجد ذراع المقاومة. ٢- هل الرافعة توفر الجهد أم لا؟ ولماذا؟

٦

٢ أ اكتب المصطلح العلمي:

١ - نقطة ثابتة ترتكز عليها ساق متينة. (.........)

٢ - روافع تقع فيها القوة بين المقاومة ونقطة الارتكاز. (.........)

٣ - نوع من الروافع تتساوى فيه القوة والمقاومة. (.........)

٤ - روافع تكون فيها المقاومة بين القوة ونقطة الارتكاز. (.........)

ب ماذا يحدث إذا؟:

١ - تساوى مقدار (القوة × ذراعها) مع مقدار (المقاومة × ذراعها).

٢ - وقعت المقاومة بين القوة ونقطة الارتكاز.

٦

٣ أ أكمل:

١ - الملقاط رافعة من النوع .... بينما الميزان المعتاد من روافع النوع ....

٢ - فى الروافع تقاس المقاومة بوحدة .... بينما تقاس ذراع المقاومة بوحدة ....

٣ - فى روافع النوع الأول تقع .... بين .... والمقاومة.

٤ - عربة الحديقة من روافع النوع .... بينما العتلة من روافع النوع ....

ب رافعة من النوع الأول القوة المؤثرة عليها ٢٠٠ نيوتن، وطول ذراعها ٤ سم، تؤثر عليها مقاومة مقدارها ١٠٠ نيوتن، وكان طول ذراع المقاومة ٨ سم، هل الرافعة متزنة أم لا؟ ولماذا؟

٦

٤ أ صوّب ما تحته خط:

١ - توفر الرافعة الجهد إذا كان ذراع القوة <u>أصغر</u> من ذراع المقاومة.

٢ - ماسك الحلوى من روافع النوع <u>الثانى</u>.

٣ - إذا كانت ذراع القوة وذراع المقاومة فى رافعة ما متساويتين، وكانت القوة تساوى ٥٠ نيوتن، تكون المقاومة <u>أكبر من</u> ٥٠ نيوتن.

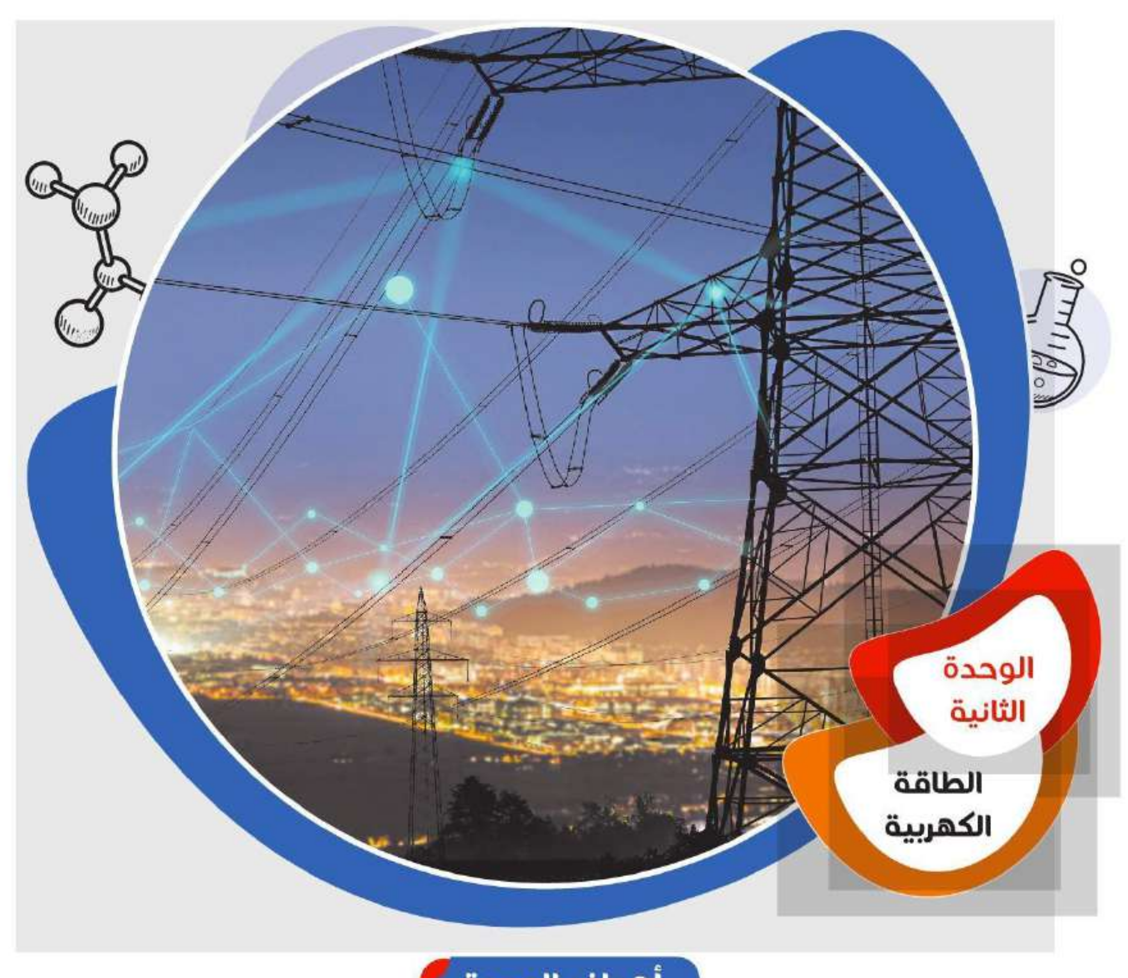
٤ - توجد <u>ست</u> نقاط فى الرافعة.

ب علل:

١ - بعض الروافع ذات أهمية للإنسان على الرغم من أنها لا توفر الجهد.

٢ - كسارة البندق من روافع النوع الثانى.

٦



أهداف الوحدة

الدرس الأول: المصابيح الكهربية

فى نهاية الدرس يصبح التلميذ قادرًا على أن:

1. يتعرف تركيب بعض أنواع المصابيح الكهربية.
2. يقارن بين طرق توصيل المصابيح الكهربية على التوالى والتوازى.
3. يستنتج طريقة توصيل المصابيح الكهربية بالمنزل.

الدرس الثانى: أخطار الكهرباء وكيفية التعامل معها

فى نهاية الدرس يصبح التلميذ قادرًا على أن:

1. يجرى تجارب لتحديد بعض المواد الصلبة الموصلة والعازلة للكهرباء.
2. يتعرف أخطار الكهرباء واحتياطات التعامل معها بالمنزل.



مقدمة

- إن الشمس هى أكبر وأقدم مصباح عرفه الإنسان فى الكون.
- وعندما اكتشف الإنسانُ النارَ وجد فى ضوئها الأمان من وحشة الظلام فى الليل، واستطاع أن يكمل أعماله التى لم ينتهى منها أثناء النهار.
- وحتى وقت قريب كان الإنسان يعتمد على مصادر ضوئية بسيطة، مثل: المشاعل والشموع والمصابيح الزيتية.
- وبعد محاولات عديدة استطاع الإنسان أن يتوِّج مجهوداته فى سعيه نحو حياة أفضل باختراع ما يُعرف بـ «المصباح الكهربى».



• فى هذا الدرس سوف ندرس:

❶ أنواع المصابيح الكهربية ❷ الدائرة الكهربية ❸ كيفية توصيل المصابيح فى الدوائر الكهربية



أنواع المصابيح الكهربية

• تعد الطاقة الكهربية من أهم وأنظف الطاقات المستخدمة فى حياتنا؛ لذلك استغلها الإنسان فى صناعة المصباح الكهربى.

المصباح الكهربى

أداة تقوم بتحويل الطاقة الكهربية إلى طاقة ضوئية.



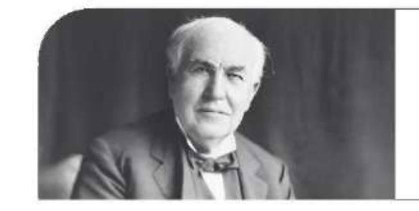


مميزات المصباح الكهربى:



1. مصدر دائم للضوء.
2. يعطى ضوءًا صافيًا وبرَّاقًا وخاليًا من الدخان والأبخرة والروائح.

علماء أفادوا البشرية



• «توماس ألفا إديسون» مخترع أمريكى اخترع المصباح الكهربى، وعندما توفى أُطفئت جميع المصابيح فى أمريكا تكريمًا له؛ حيث قبله كانت البلاد هكذا بدون مصابيح للإضاءة.

• يوجد العديد من أنواع المصابيح الكهربائية تختلف فى طريقة انبعاث الضوء، وسوف نقوم بدراسة أكثرها انتشارًا.



أكثر أنواع المصابيح انتشارًا

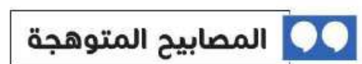














• تعد المصابيح المتوهجة أكثر مصادر الضوء الصناعية استخدامًا.

فكرة العمل:

- يحدث انبعاث للضوء عن طريق تسخين سلك من مادة التنجستين إلى درجة التوهج عند مرور التيار الكهربى فيه.

استخداماتها:

- تتنوع استخدامات المصابيح المتوهجة فى الكثير من مجالات الحياة، نذكر منها الآتى:





• مصابيح اليد







● تركيب المصباح الكهربى المتوهج:

• يمكننا التعرف على تركيب المصباح المتوهج بإجراء النشاط الآتى:



نشاط: تعَرَّف تركيب المصباح الكهربى:

شاهد الفيديو

الأدوات: مصباح كهربى – عدسة مكبرة.

خطوات العمل	الشكل التوضيحى	الملاحظة
❶ افحص مكونات المصباح الكهربى بواسطة العدسة المكبرة (كن حذرًا حتى لا ينكسر).		◄ يتكون المصباح الكهربى المتوهج من ثلاثة أجزاء رئيسية.
❷ حدد الأجزاء الرئيسية المكونة للمصباح الكهربى.		

الاستنتاج

• يتكون المصباح الكهربى المتوهج من ثلاثة أجزاء رئيسية، وهى:

❶ فتيل المصباح. ❷ الانتفاخ الزجاجى. ❸ قاعدة المصباح.



١ فتيل المصباح

غاز خامل

الوصف:

- سلك لولبى رفيع مصنوع من مادة **التنجستين** تسرى فيه الكهرباء عن طريق توصيله بسلكين من النحاس يصلان بين قاعدة المصباح والفتيلة.

فتيل المصباح (سلك من التنجستين)

الأهمية:

- عند مرور التيار فى سلك التنجستين يسخن ويتوهج وينبعث منه الضوء.

علل؟ تصنع فتيلة المصباح الكهربى من مادة التنجستين.

ج لأن درجة انصهاره مرتفعة؛ مما يجعله لا ينصهر فى درجات الحرارة العالية.

سلك نحاس

انتفاخ زجاجى رقيق

٢ انتفاخ زجاجى رقيق

الوصف:

- انتفاخ زجاجى يحتوى على أحد الغازات الخاملة، مثل: غاز **الأرجون** بدلًا من الهواء.

قطعتان معدنيتان للتوصيل

قاعدة المصباح

الأهمية:

- يعمل على منع وصول الهواء للفتيلة؛ فيحفظها من الاحتراق.

علل؟ احتواء الانتفاخ الزجاجى على غاز خامل.

ج لإطالة عمر الفتيلة، ومنع احتراقها.

٣ قاعدة المصباح

الأهمية:

- تحمل المصباح قائمًا وتثبته. - توصل المصباح بالدائرة الكهربية.

يوجد نوعان من قواعد المصباح

- **قاعدة حلزونية**: توجد بها قطعتان معدنيتان للتوصيل.
- **قاعدة مسمارية**: يكون بها مسماران جانبيان وتوجد بها قطعتان معدنيتان للتوصيل.







فكرة العمل:

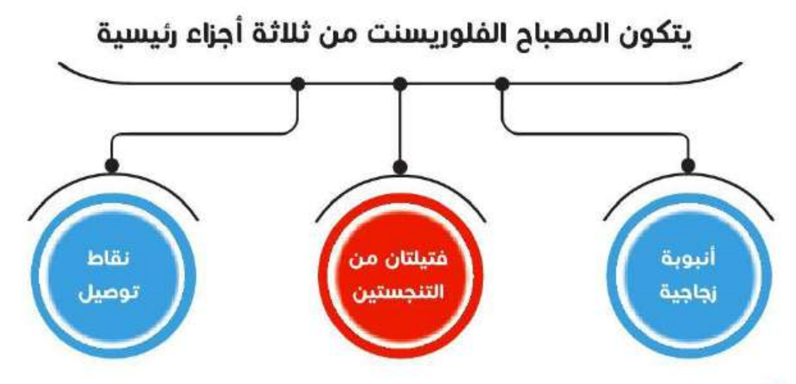
- انبعاث الضوء من البخار أو الغاز عندما يمر فيه التيار الكهربى.

استخداماتها:

- تستخدم مصابيح الإضاءة الفلوريسنت المعروفة باسم «مصابيح النيون» فى:

• المنازل والمكاتب • تزيين المحلات • لافتات الإعلانات التجارية • مترو الأنفاق

تركيب المصباح الفلوريسنت:



❶ أنبوبة زجاجية:

• أنبوبة مفرغة من الهواء تحتوى على: ❶ غاز الأرجون الخامل. ❷ قليل من بخار الزئبق.

• يغطَّى سطحها من الداخل بمادة **فسفورية** تضيء عند سقوط الضوء عليها.

❷ فتيلتان من التنجستين:

• يوجدان على طرفى المصباح من الداخل.



❸ نقاط توصيل:

• توجد نقطتا توصيل عند كل طرف من أطراف المصباح؛ لتوصيل الكهرباء إلى المصباح.

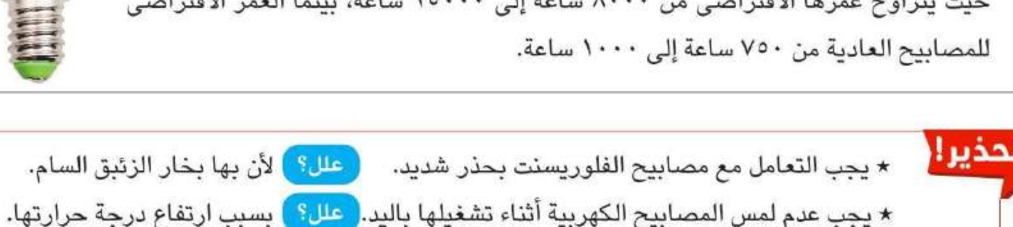


هل تعلم أن

- لا يدخل غاز النيون الخامل فى عمل المصباح الفلوريسنت، ولكن اشتهر اسم هذا النوع من المصابيح بـ (مصابيح النيون).
- هناك نوع من أنواع المصابيح الفلوريسنت يسمى بالمصابيح المدمجة، والذى يختلف عن المصابيح العادية فى أنه:

1. يوفر فى استهلاك الطاقة.
2. له عمر افتراضى أكبر من المصابيح العادية (من ٨ إلى ١٨ مرة).

حيث يتراوح عمرها الافتراضى من ٨٠٠٠ ساعة إلى ١٥٠٠٠ ساعة، بينما العمر الافتراضى للمصابيح العادية من ٧٥٠ ساعة إلى ١٠٠٠ ساعة.



تحذير!

★ يجب التعامل مع مصابيح الفلوريسنت بحذر شديد. **علل؟** لأن بها بخار الزئبق السام.

★ يجب عدم لمس المصابيح الكهربية أثناء تشغيلها باليد. **علل؟** بسبب ارتفاع درجة حرارتها.

من أسئلة الاختبارات السابقة يجيب عنها التلميذ

١ - أكمل ما يلى:

أ) تصنع فتيلة المصباح العادى من .... وذلك لأن له .... مرتفعة. (الشرقية ٢٠١٩)

ب) تحتوى أنبوبة مصباح الفلوريسنت على غاز .... ويغطى سطحها من الداخل بمادة .... (القليوبية ٢٠١٩)

٢ - اختر الإجابة الصحيحة:

- تحتوى المصابيح الكهربية على غاز خامل مثل: (الفيوم ٢٠١٩) (الهيدروجين - الأرجون - الأكسجين - ثانى أكسيد الكربون)

٣ - انظر إلى الشكل الذى أمامك، ثم أجب: (بنى سويف ٢٠١٩)

(١)

(٢)

أ) ما اسم الشكل؟

ب) رقم (١) يمثل ....

ج) رقم (٢) يمثل ....

٤ - اكتب المصطلح العلمى:

أ) سلك لولبى رفيع من التنجستين يوجد بالمصباح. (الغربية ٢٠١٩) (........)

ب) أداة تقوم بتحويل الطاقة الكهربية إلى طاقة ضوئية. (بنى سويف ٢٠١٩) (........)

٥ - ماذا يحدث عند؟: وجود هواء داخل انتفاخ المصباح الكهربى. (القاهرة ٢٠١٩)



الدائرة الكهربية

• الدائرة الكهربية عبارة عن **مسار مغلق يمر فيه التيار الكهربى**، وتتكون الدائرة الكهربية البسيطة من أربعة أجزاء رئيسية، وهى:

مكونات الدائرة الكهربية البسيطة

البطارية	أسلاك التوصيل	المفتاح الكهربى	المصباح الكهربى
مصدر التيار الكهربى	توصيل التيار الكهربى من البطارية إلى المصباح	التحكم فى فتح وغلق الدائرة الكهربية	يقوم بتحويل الطاقة الكهربية إلى طاقة ضوئية (للاستدلال على مرور التيار الكهربى)

الدائرة الكهربية البسيطة

لاحظ أن

• التيار الكهربى يمر فى **الدائرة الكهربية المغلقة** أى: التى تكون جميع أجزائها متصلة معًا.

• التيار الكهربى لا يمر فى **الدائرة الكهربية المفتوحة**، أى: التى لا تكون جميع أجزائها متصلة معًا.

أضف لمعلوماتك

التيار الكهربى عبارة عن سريان الشحنات الكهربية خلال مادة موصلة.



كيفية توصيل المصابيح فى الدوائر الكهربية





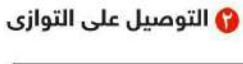


أولًا: طرق توصيل المصابيح الكهربية فى الدوائر الكهربية:



• توجد طريقتان لتوصيل المصابيح الكهربية فى الدوائر الكهربية، وهما:

١ التوصيل على التوالى **٢ التوصيل على التوازى**





١ التوصيل على التوالى

نشاط: تعرَّف طريقة توصيل المصابيح الكهربية على التوالى:

الأدوات: ٤ مصابيح صغيرة – ٤ حوامل مصابيح – بطارية – شريط لاصق – أسلاك توصيل نحاسية مكشوفة الأطراف – مفك – مفتاح كهربى.

خطوات العمل	الشكل التوضيحى	الملاحظة
١ ثبت المصباح بداخل الحامل. ٢ استخدم المفك لتثبيت أسلاك التوصيل فى حامل المصباح. ٣ ثبت أطراف أسلاك التوصيل فى طرفى البطارية بواسطة الشريط اللاصق. ٤ لاحظ شدة إنارة المصباح.		◄ شدة إنارة المصباح قوية.
٥ قم بإضافة مصباح آخر؛ وذلك عن طريق استخدام حامل آخر، وتوصيله باستخدام أسلاك التوصيل، كما هو موضح. ٦ قارن بين شدة إنارة المصباح الواحد وشدة إنارة المصباحين.		◄ شدة إنارة المصباحين أقل من شدة إنارة المصباح الواحد.
٧ كرر الخطوة السابقة حتى تصل إلى أربعة مصابيح. ٨ قارن بين شدة إنارة مصباح واحد وبين شدة إنارة أكثر من مصباح.		◄ تقل شدة إنارة المصابيح بزيادة عددها.



خطوات العمل	الشكل التوضيحى	الملاحظة
٩ قم بفك مصباح واحد من الدائرة الكهربية وهى مغلقة. ١٠ باستخدام القلم الرصاص ارسم خطًّا يبدأ من أحد طرفى البطارية وينتهى بالطرف الآخر مرورًا بالمصابيح. ماذا تلاحظ؟		◂ تنطفئ جميع المصابيح. ◂ الخط المرسوم عبارة عن مسار واحد مغلق.

الاستنتاج

• فى حالة توصيل المصابيح على **التوالى** نجد أنه:

١ يتم توصيل أحد طرفى المصباح بأحد طرفى المصباح الذى يليه، وهكذا يتم توصيل كل مصباح تلو الآخر.

٢ يوجد للتيار مسار واحد خلال الدائرة الكهربية.

٣ عند توصيل أكثر من مصباح بالدائرة، تقل شدة إنارة المصابيح حتى تضعف عند توصيل عدد كبير من المصابيح بالدائرة.

٤ عند فك أحد المصابيح أو احتراقه (أى قطع المسار) فإن التيار الكهربى لا يسرى فى الدائرة، وتنطفئ جميع المصابيح.

● التوصيل على التوالى

طريقة يتم فيها توصيل المصابيح الكهربية واحدًا تلو الآخر.

علل؟ **عند احتراق أو فك أحد المصابيح الكهربية المتصلة على التوالى تنطفئ باقى المصابيح.**

ج لأنه فى حالة التوصيل على التوالى يوجد للتيار الكهربى مسار واحد.

اختبر معلوماتك





١ - اختر الإجابة الصحيحة:

- عند توصيل مصباح كهربى فى دائرة كهربية على التوالى مع عدة مصابيح كهربية فإن شدة إضاءة المصابيح: (تقل – تزداد – تظل ثابتة)

٢ - انظر إلى الشكل، ثم أجب:



أ اكتب البيانات على الرسم:

(١) .... (٢) .... (٣) ....

ب لكى يتوهج المصباح لابد أن يكون الجزء رقم (٣): (مغلقًا – مفتوحًا – ليس له أهمية)



٢ التوصيل على التوازى



نشاط: تعرَّف طريقة توصيل المصابيح الكهربية على التوازى:

الأدوات: ٤ مصابيح صغيرة - ٤ حوامل مصابيح - بطارية - شريط لاصق - أسلاك توصيل نحاسية مكشوفة الأطراف - مفك - مفتاح كهربى.

خطوات العمل	الشكل التوضيحى	الملاحظة
❶ ثبت مصباحين بداخل حاملين. ❷ استخدم المفك لتثبيت أسلاك التوصيل فى الحاملين كما بالشكل. ❸ ثبت أطراف أسلاك التوصيل فى طرفى البطارية بواسطة الشريط اللاصق. ❹ لاحظ شدة إنارة المصباحين.		◄ شدة إنارة المصباحين قوية.
❺ قم بإضافة مصباحين آخرين. ❻ قارن بين شدة إنارة المصباحين وشدة إنارة أربعة مصابيح.		◄ تظل شدة الإنارة كما هى.
❼ قم بفك مصباح واحد من الدائرة الكهربية وهى مغلقة. ❽ باستخدام القلم الرصاص ارسم خطًّا يبدأ من أحد طرفى البطارية وينتهى بالطرف الآخر مرورًا بالمصابيح. ماذا تلاحظ؟		◄ تظل شدة الإنارة كما هى. ◄ الخط المرسوم يتفرع إلى عدة خطوط فرعية.



الاستنتاج

- فى حالة توصيل المصابيح على **التوازى** نجد أنه:

1. يتم توصيل المصابيح الكهربية فى مسارات فرعية.
2. يوجد للتيار الكهربى عدة مسارات خلال الدائرة الكهربية.
3. عند توصيل أكثر من مصباح بالدائرة تظل شدة إضاءة المصابيح كما هى.
4. عند فك أحد المصابيح أو احتراقه (أى: قطع مسار من مسارات التيار الكهربى) لا تنطفئ باقى المصابيح بالدائرة الكهربية.

التوصيل على التوازى

طريقة يتم فيها توصيل المصابيح الكهربية فى مسارات فرعية.

علل؟ **عند احتراق أحد المصابيح المتصلة معًا على التوازى فى دائرة كهربية فإن باقى المصابيح لا تنطفئ.**

ج لأنه فى حالة التوصيل على التوازى يكون للتيار عدة مسارات.

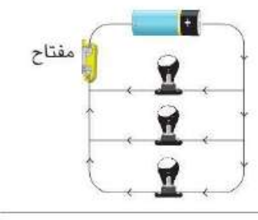
اختبر معلوماتك



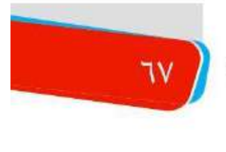
١ - اختر الإجابة الصحيحة:

- عند توصيل أكثر من مصباح فى الدائرة الكهربية على التوازى فإن إنارة المصباح: (تزداد - تضعف - لا تتأثر)

٢ - فى الدائرة الكهربية التى أمامك اذكر:



1. طريقة توصيل المصباح.
2. ماذا يحدث عند تلف أحد المصابيح؟
3. ماذا يحدث لشدة إنارة المصابيح عند إضافة مصباح رابع؟





ثانيًا: طرق توصيل المصابيح الكهربية فى المنازل:

• لتتعرف كيف يتم توصيل المصابيح الكهربية المتعددة الموجودة بالمنزل؟ **وهل يتم توصيلها على التوازى أم على التوالى**؟ قم بإجراء النشاط التالى:



نشاط: تعرَّف طريقة توصيل المصابيح الكهربية بالمنزل:

خطوات العمل	الشكل التوضيحى	الملاحظة
❶ قم بإنارة جميع المصابيح الموجودة فى جميع غرف المنزل. ❷ قـم بتشغيل أحـد الأجهزة الكهربيـة كالراديو أو التلفاز فى إحدى الغرف. ❸ قم بإطفاء أحد المصابيح فى إحدى الغرف. ❹ لاحـظ باقـى المصابيح فـى الغرف الأخرى هل انطفأت أم مازالت تُنِير؟ ❺ لاحظ الأجهزة الكهربية هل انطفأت أم مازالت تعمل؟ ❻ سجل ملاحظاتك.		◂ على الرغم من انطفاء أحـد المصابيح إلا أننا نجد أن: ❶ بـاقى المصابيح ظلت فـى حالـة إنارة. ❷ الأجهزة الكهربية مازالت تعمل.

الاستنتاج

• المصابيح والأجهزة الكهربائية يتم توصيلها بالمصدر الرئيسى للطاقة الكهربية، ولكن كلًّا منها يعمل بشكل مستقل عن الآخر؛ مما يوضح أنها متصلة فى المنزل على **التوازى**.

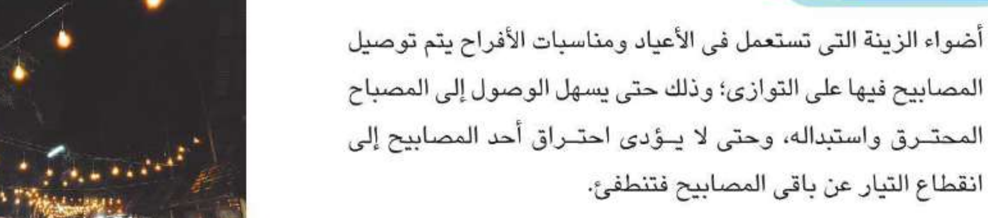


علل؟ يتم توصيل المصابيح الكهربية فى المنزل على التوازى.

ج حتى لا تنطفئ جميع المصابيح بالمنزل عند تلف أحدها أو انطفائه، وحتى لا تقل شدة الإنارة عند زيادة عدد المصابيح.









أضواء الزينة التى تستعمل فى الأعياد ومناسبات الأفراح يتم توصيل المصابيح فيها على التوازى؛ وذلك حتى يسهل الوصول إلى المصباح المحترق واستبداله، وحتى لا يؤدى احتراق أحد المصابيح إلى انقطاع التيار عن باقى المصابيح فتنطفئ.

مقارنة بين توصيل المصابيح الكهربية على التوالى والتوازى

	التوصيل على التوالى	التوصيل على التوازى
التعريف	طريقة يتم فيها توصيل المصابيح الكهربية واحدًا تلو الآخر (مسار واحد للتيار الكهربى).	طريقة يتم فيها توصيل المصابيح الكهربية فى مسارات فرعية.
شدة الإضاءة	تقل بزيادة عدد المصابيح المتصلة فى الدائرة الكهربية.	لا تتأثر بزيادة عدد المصابيح المتصلة فى الدائرة الكهربية.
تأثير تلف أو فك أحد المصابيح المتصلة	تنطفئ باقى المصابيح.	لا تنطفئ باقى المصابيح.
شكل توضيحى		

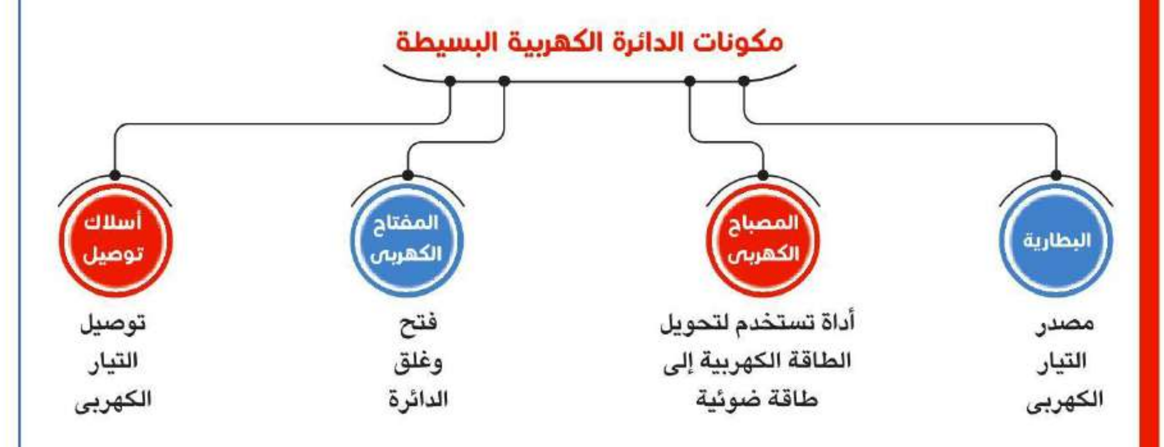


ملخص الدرس المصابيح الكهربية

• **توماس ألفا إديسون:** مخترع المصباح الكهربى.

مقارنة بين أنواع المصابيح الكهربية

	المصباح المتوهج	المصباح الفلوريسنت
فكرة العمل	عند مرور التيار الكهربى فى فتيلة التنجستين فإنها تسخن وتتوهج ويشع منها الضوء.	عند مرور التيار الكهربى خلال الغاز وبخار الزئبق تُضِيء المادة الفوسفورية الموجودة على جدار الأنبوبة الزجاجية.
التركيب	فتيل مصنوع من التنجستين - انتفاخ زجاجى رقيق - قاعدة المصباح	أنبوبة زجاجية - فتيلتان من التنجستين - ٤ نقاط توصيل
الغاز المستخدم	غاز خامل (الأرجون)	غاز خامل (الأرجون) وقليل من بخار الزئبق
أنواع المصابيح	مصبـاح ذو قاعدة مسمارية - مصبـاح ذو قاعدة حلزونية (قلاووظ)	مصابيح مدمجة (موفرة للطاقة) مصابيح الفلوريسنت



• يمر التيار الكهربى فى الدائرة الكهربية المغلقة (التى تكون أجزاؤها متصلة معًا) ولا يمر فى الدائرة المفتوحة.



تدريبات كتاب الأنشطة المقرر

مجاب عنهـا بنهاية الكتاب

١ أكمل العبارات التالية بما يناسبها:

أ من أنواع المصابيح الكهربية ....، ....

ب تصنع فتيلة المصباح العادى من .... وذلك لأن له .... مرتفعة.

ج يتكون المصباح الكهربى من ....، و ....، و ....

د يحتوى مصباح الفلوريسنت على غاز .... الخامل.

٢ اكتب المفهوم العلمى الذى تدل عليه كل عبارة مما يلى:

أ طريقة يتم فيها توصيل المصابيح الكهربية واحدًا تلو الآخر، وتقل شدة إضاءة المصابيح كلما زاد عددها. (...............)

ب وسيلة لتحويل الطاقة الكهربية إلى طاقة ضوئية. (...............)

ج طريقة يتم فيها توصيل المصابيح خلال مسارات فرعية ولا تتأثر إضاءة المصابيح بزيادة عددها. (...............)

٣ ماذا يحدث عند؟:

أ صُنع فتيلة المصباح الكهربى من مادة الحديد.

ب وجود هواء بداخل المصباح الكهربى.

ج توصيل المصابيح الكهربية فى المنزل على التوالى.

٤ اكتب تفسيرًا علميًّا لكل مما يأتى:

أ وجود قطعتين معدنيتين بقاعدة المصابيح العادية.

ب توصيل المصابيح الكهربية على التوازى فى المنزل.

ج تصنع فتيلة المصباح العادى من التنجستين.





تدريبات سلاح التلميذ

مجاب عنهــا بنهاية الكتاب

١ أكمل ما يلى:

١ - من أنواع المصابيح الكهربية ....، و .... (الدقهلية ٢٠١٩)

٢ - تصنع فتيلة المصباح الكهربى من عنصر .... (بنى سويف ٢٠١٩)

٣ - يملأ الانتفاخ الزجاجى فى المصباح الكهربى بغاز .... الخامل. (القاهرة ٢٠١٩)

٤ - تستخدم المصابيح .... فى تزيين المحلات وفى الإعلانات التجارية.

٥ - يحتوى مصباح الفلوريسنت على غاز .... الخامل، وقليل من بخار .... (الجيزة ٢٠١٩)

٦ - عندما يكون لكل مصباح مسار فرعى فى الدائرة الكهربية تكون طريقة التوصيل على ....

٧ - تتكون الدائرة الكهربية البسيطة من مصباح كهربى، و ....، و ....، و .... (جنوب سيناء ٢٠١٩)

٨ - هناك طريقتان لتوصيل المصابيح الكهربية: على ....، و .... (بنى سويف ٢٠١٩)

٩ - توصل المصابيح الكهربية فى المنازل على .... (القاهرة ٢٠١٩)

١٠ - عند توصيل المصابيح الكهربية على .... فإن شدة الإضاءة تقل عند زيادة عدد المصابيح.

١١ - يتولد الضوء فى مصباح الفلوريسنت عند مرور الكهرباء فى ....، و .... (الإسكندرية ٢٠١٩)

١٢ - توجد فى المصباح الفلوريسنت .... نقاط توصيل. (بنى سويف ٢٠١٩)

٢ اكتب المصطلح العلمى:

١ - أداة تستخدم لتحويل الطاقة الكهربية إلى طاقة ضوئية. (الإسكندرية ٢٠١٩) (..................)

٢ - سلك لولبى رفيع مصنوع من التنجستين يوجد بالمصباح. (بنى سويف ٢٠١٩) (..................)

٣ - غاز خامل يُملأ به تجويف المصباح الكهربى. (القليوبية ٢٠١٩) (..................)

٤ - مصابيح تتركب من: أنبوبة زجاجية - فتيلتين من التنجستين - ٤ نقاط توصيل. (قنا ٢٠١٩) (..................)

٥ - طريقة يتم فيها توصيل المصابيح الكهربية بحيث تنطفئ جميعها عند تلف أحدها. (..................)

٦ - طريقة يتم فيها توصيل المصابيح الكهربية واحدًا تلو الآخر. (القاهرة ٢٠١٩) (..................)

٧ - طريقة يتم فيها توصيل المصابيح الكهربية فى مسارات فرعية. (الشرقية ٢٠١٩) (..................)

٨ - طريقة لتوصيل المصابيح يوجد فيها مسار واحد للتيار. (الغربية ٢٠١٩) (..................)

٩ - طريقة توصيل المصابيح الكهربية فى المنازل. (الأقصر ٢٠١٩) (..................)

٣ اختر الإجابة الصحيحة:

١ - لكى يمر تيار كهربى فى الدائرة الكهربية يجب أن تكون الدائرة:

(القاهرة ٢٠١٩) (مفتوحة - مغلقة - بها مصباح كهربى)

٢ - أى مما يلى يوجد فى مصباح الفلوريسنت ولا يوجد فى المصباح المتوهج:

(المنيا ٢٠١٩) (غاز النيون - غاز الأرجون - بخار الزئبق)



٣ - مصدر التيار الكهربى فى الدائرة الكهربية: (الجيزة ٢٠١٩) (البطارية - المصباح - المفتاح)

٤ - عند توصيل أكثر من مصباح فى دائرة كهربية على التوالى فإن شدة الإضاءة: (تزداد - تقل - لا تتغير)

٥ - عند توصيل عدة مصابيح على التوازى فى دائرة كهربية فإن شدة إضاءة المصابيح:(تقل - تزداد - تظل ثابتة)

٦ - يحتوى الانتفاخ الزجاجى للمصباح الكهربى على غاز: (الأرجون - الأكسجين- النيتروجين)

٧ - تُملأ أنبوبة مصباح الفلوريسنت بغاز: (الغربية ٢٠١٩) (الكلور - النيون - الأرجون)

٨ - يغطى سطح أنبوبة الفلوريسنت من الداخل بطبقة من: (القاهرة ٢٠١٩) (النحاس - مادة فوسفورية - الزئبق)

٩ - عند توصيل المصابيح الكهربية على التوالى فإن التيار الكهربى يمر فى:

(القاهرة ٢٠١٩) (مسار واحد - عدة مسارات - مسارين فقط)

١٠ - يحتوى مصباح الفلوريسنت على: (المنيا ٢٠١٩) (فتيل واحد - فتيلتين - ثلاثة)

١١ - تعتمد فكرة عمل المصباح الفلوريسنت على انبعاث ضوء متألق؛ نتيجة لمرور التيار الكهربى خلال:

(مادة صلبة - مادة سائلة - غاز أو بخار)

٤ ضع علامة (✓) أو (✗):

١ - طريقة توصيل المصابيح على التوالى لا تتأثر إضاءتها بزيادة عددها. (سوهاج ٢٠١٩) ( )

٢ - يملأ أنبوب مصباح الفلوريسنت بغاز النيون. (الجيزة ٢٠١٩) ( )

٣ - توجد نقطتا توصيل فى المصباح المتوهج. (الشرقية ٢٠١٩) ( )

٤ - يغطَّى سطح أنبوبة مصباح الفلوريسنت من الداخل بطبقة من النحاس. (القاهرة ٢٠١٩) ( )

٥ - تظل المصابيح فى الدائرة الكهربية تعمل عند توصيلها على التوالى فى حالة تلف المصباح. ( )

٦ - تزداد إضاءة المصابيح الكهربية المتصلة معًا على التوالى عندما يقل عدد المصابيح. ( )

٧ - توصل مصابيح الزينة على التوالى. ( )

٨ - يحتوى مصباح الفلوريسنت على غاز النيون وقليل من بخار الزئبق. (سوهاج ٢٠١٩) ( )

٩ - عند غلق الدائرة الكهربية البسيطة يمر تيار كهربى ويضىء المصباح. (القليوبية ٢٠١٩) ( )

١٠ - يوجد فى مصباح الفلوريسنت فتيلة واحدة من التنجستين. (الغربية ٢٠١٩) ( )

٥ صوِّب ما تحته خط:

١ - يوجد فى المصباح المتوهج قليل من بخار الزئبق.

٢ - عند توصيل أكثر من مصباح بالدائرة على التوالى تزداد شدة الإضاءة .

٣ - يوضع فى المصباح الكهربى غاز نشط لإطالة عمر الفتيل.

٤ - تتكون الدائرة الكهربية البسيطة من بطارية ومصباح وأسلاك عازلة لتوصيل الدائرة بالمصباح.

٥ - فى طريقة التوصيل على التوازى يوصل المصباح واحدًا تلو الآخر.

٦ - توصل العالم نيوتن إلى اختراع المصباح الكهربى.

٧ - توصيل المصابيح الكهربية على التوازى يؤدى إلى نقص شدة الإضاءة.



٨ - يغطَّى سطح الأنبوبة الزجاجية لمصابيح الفلوريسنت من الداخل بمادة شمعية. (الإسكندرية ٢٠١٩)

٩ - لا يمر التيار الكهربى عندما تكون الدائرة مغلقة. (القاهرة ٢٠١٩)

١٠ - المفتاح الكهربى فى الدائرة الكهربية هو مصدر التيار الكهربى. (كفر الشيخ ٢٠١٩)

١١ - يستخدم سلك الألومنيوم فى صناعة فتيل المصباح الكهربى. (القاهرة ٢٠١٩)

١٢ - يحتوى الانتفاخ الزجاجى للمصباح على غاز نشط. (الشرقية ٢٠١٩)

١٣ - المصباح الكهربى يحول الطاقة الكيميائية إلى ضوئية.

٦ علل لما يأتى:

١ - تصنع فتيلة المصباح العادى من مادة التنجستين. (القاهرة ٢٠١٩)

٢ - يحتوى المصباح المتوهج على غاز الأرجون الخامل. (الجيزة ٢٠١٩)

٣ - وجود نقاط توصيل عند طرفى المصباح الفلوريسنت. (الأقصر ٢٠١٩)

٤ - فى حالة التوصيل على التوازى إذا احترق مصباح لا تنطفئ باقى المصابيح.

٥ - توجد قاعدة معدنية فى المصباح الكهربى.

٦ - أهمية الانتفاخ الزجاجى للمصباح المتوهج. (الغربية ٢٠١٩)

٧ - لا يُملأ الانتفاخ الزجاجى فى المصباح الكهربى بالهواء.

٨ - توصيل المصابيح الكهربائية فى المنازل على التوازى. (بنى سويف ٢٠١٩)

٧ ماذا يحدث فى الحالات الآتية؟:

١ - حدث ثقب فى الانتفاخ الزجاجى للمصباح الكهربى.

٢ - احترق مصباح كهربى ضمن عدة مصابيح موصَّلة على التوالى فى دائرة كهربية مغلقة.

٣ - يتم استبدال غاز الأرجون فى المصباح الكهربى بالهواء الجوى.

٤ - انطفأ أحد المصابيح فى دائرة كهربية بها عدة مصابيح متصلة معًا على التوازى.

٥ - توصيل مصابيح المنزل على التوالى. (الشرقية ٢٠١٩)

٦ - زيادة عدد المصابيح المتصلة على التوالى فى دائرة كهربية مغلقة.

٧ - توصيل أكثر من مصباح بالدائرة الكهربية على التوازى.

٨ اذكر وظيفة (أهمية) كل من:

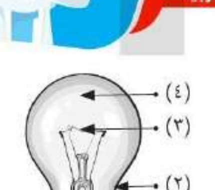
١ - مادة التنجستين. (القاهرة ٢٠١٩)   ٢ - قاعدة المصباح الكهربى. (القاهرة ٢٠١٩)

٣ - الغاز الخامل فى المصباح الكهربى. (الشرقية ٢٠١٩)

٤ - المادة الفوسفورية فى المصباح الفلوريسنت. (كفر الشيخ ٢٠١٩)

٥ - الانتفاخ الزجاجى فى المصباح الكهربى. (الإسكندرية ٢٠١٩)





٩ انظر إلى الشكل التالى، ثم أجب: (الجيزة ٢٠١٩)

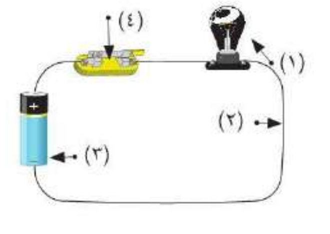
١ - الشكل الذى أمامك فى الرسم يحول الطاقة .... إلى الطاقة ....

٢ - رقم (١) يشير إلى ....   ٣ - رقم (٢) يشير إلى ....

٤ - رقم (٣) يشير إلى ....   ٥ - رقم (٤) يشير إلى ....



١٠ انظر إلى الشكل الذى أمامك، ثم أجب:



١ - اكتب أسماء الأجزاء على الرسم:

(١) ....   (٢) ....   (٣) ....

٢ - ما وظيفة الجزء رقم (٤)؟

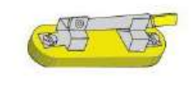


١١ الأشكال التالية توضح أحد مكونات الدائرة الكهربية البسيطة:



اكتب وظيفة كل جزء أسفل الشكل.





(١) ....   (٢) ....   (٣) ....





١٢ انظر إلى الشكل المقابل، ثم أجب:

١ - اذكر وظيفة الجزء (س)؟

٢ - ماذا يحدث عند مرور التيار الكهربى فى الجزء (ع)؟

٣ - اذكر أهمية الجزء (ص)؟

١٣ دائرة كهربية يتصل بها (٥) مصابيح كهربية على التوالى

ماذا يحدث لإضاءة باقى المصابيح فى الحالات الآتية:

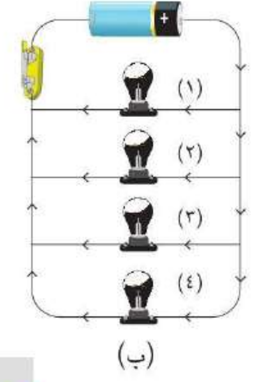
أ إذا قل عدد المصابيح إلى (٤) مصابيح فقط؟

ب إذا تم فك أحد المصابيح من الدائرة المغلقة؟

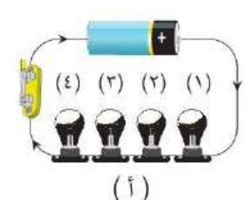
١٤ استعن بالشكل المقابل، ثم أجب:

إذا احترق المصباح رقم (١) فى الشكلين (أ)، (ب)

ماذا تلاحظ؟ولماذا؟



(ب)



(أ)



اختبار سلاح التلميذ

مجاب عنه بنهاية الكتاب

١ **أ أكمل ما يلى:**

١ - يوجد طريقتان لتوصيل المصابيح هما .... و ....

٢ - تحتوى معظم المصابيح الكهربية على أحد الغازات الخاملة مثل غاز ....

٣ - تستخدم مادة .... فى صناعة فتيلة المصباح المتوهج.

٤ - من أنواع قاعدة المصباح الكهربى .... و ....

ب اذكر أهمية:

١ - المصباح الكهربى.

٢ - نقاط التوصيل فى المصباح الفلوريسنت.

٢ **أ اكتب المصطلح العلمى:**

١ - مصابيح تعتمد فكرة عملها على تسخين وتوهج الفتيلة بالكهرباء. (................)

٢ - طريقة لتوصيل المصابيح الكهربية يتم توصيلها فى مسارات متفرعة. (................)

ب ماذا يحدث فى الحالات الآتية:

١ - زيادة عدد المصابيح الكهربية المتصلة معًا على التوالى.

٢ - غلق المفتاح الكهربى فى الدائرة الكهربية.

٣ **أ اختر الإجابة الصحيحة:**

١ - للمصباح الكهربى مميزات عديدة ماعدا:

(ضوءًا صافيًا براقًا - يتأثر بالرياح والجو الخارجى - سهل الإضاءة والإطفاء)

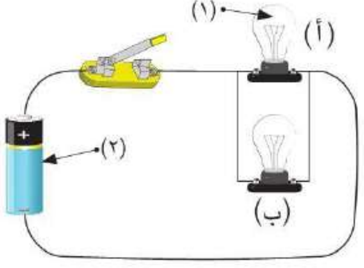
٢ - تصنع فتيلة المصباح الكهربى العادى من: (الألومنيوم - التنجستين - الحديد)

ب علل لما يأتى:

١ - توصَّل المصابيح الكهربية فى المنازل على التوازى.

٢ - وجود قطعتين معدنيتين بقاعدة المصباح المتوهج.

٤ **انظر إلى الرسم المقابل، ثم أجب:**



أ اذكر طريقة توصيل المصابيح فى الدائرة؟

ب إذا احترق المصباح (أ) هل ذلك يؤثر على إضاءة المصباح (ب) أم لا؟ مع ذكر السبب؟

ج اذكر ما يشير إليه رقم (١)؟ وما وظيفته؟

د اذكر وظيفة الجزء رقم (٢)؟



الدرس الثانى

أخطار الكهرباء وكيفية التعامل معها

مقدمة

- تعتبر الكهرباء من أهم الاكتشافات التى توصل إليها الإنسان؛ فهى أحد مصادر الطاقة التى يعتمد عليها مع التقدم التكنولوجى فى شتى مجالات الحياة، فقد استخدمها فى:

(١) إضاءة المصابيح فى مختلف الأماكن. (٢) إدارة الماكينات فى المصانع والورش.

(٣) تشغيل مختلف الأجهزة التى تعمل بالكهرباء، مثل: التلفاز والثلاجة والحواسيب والتكييفات ... إلخ.

- وعلى الرغم من أهمية الكهرباء إلا أنه يجب أخذ الحَيْطَة والحذر عند التعامل مع الكهرباء؛ لتجنب مخاطرها على الأشخاص والممتلكات، حيث إنها قد تؤدى إلى حرائق وانفجارات أو وفاة الكثير من الناس.





- **فى هذا الدرس سوف ندرس:**

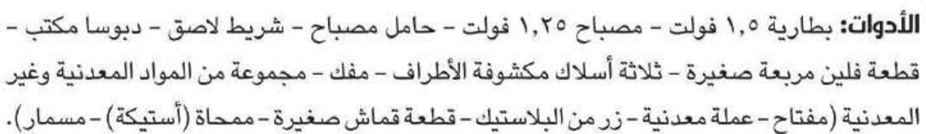
(١) المواد الموصّلة والمواد العازلة للكهرباء. **(٢) أخطار الكهرباء الناتجة عن إساءة استخدامها وكيفية الوقاية منها.**



المواد الموصلة والمواد العازلة للكهرباء

• لكى يستطيع الإنسان التعامل مع الكهرباء بشكل صحيح والحفاظ على سلامته من مخاطرها يجب أن يتعَرَّف جيدًا المواد التى توصل الكهرباء والمواد التى لا توصل الكهرباء، وللتعرف على ذلك هيا نُجْرِ النشاط التالى:

نشاط: اكتشف المواد الموصلة للكهرباء والمواد العازلة:



الأدوات: بطارية ١,٥ فولت – مصباح ١,٢٥ فولت – حامل مصباح – شريط لاصق – دبوسا مكتب – قطعة فلين مربعة صغيرة – ثلاثة أسلاك مكشوفة الأطراف – مفك – مجموعة من المواد المعدنية وغير المعدنية (مفتاح – عملة معدنية – زر من البلاستيك – قطعة قماش صغيرة – ممحاة (أستيكة) – مسمار).

خطوات العمل	الشكل التوضيحى	الملاحظة
١ لف طرَفَىْ سلكين حول دبوسى المكتب كما بالرسم، ثم اغرز الدبوسين فى قطعة الفلين. ٢ ثبت طرف أحد السلكين فى البطارية باستخدام الشريط اللاصق، وثبت طرف السلك الآخر فى حامل البطارية. ٣ ثبت طرفى السلك الثالث فى الطرف الآخر من البطارية وحامل المصباح. ٤ اختبر توصيل بعض المواد المعدنية مثل (المفتاح، المسمار، العملة المعدنية) للتيار الكهربى عن طريق وضعها بين دبوسى المكتب لتوصل بينهما. ٥ لاحظ ماذا يحدث للمصباح؟		◄ يضىء المصباح.
٦ كرر نفس الخطوة السابقة ولكن باستخدام مواد غير معدنية مثل (زر من البلاستيك، قطعة قماش، الممحاة). ٧ لاحظ ماذا يحدث للمصباح؟		◄ لا يضىء المصباح.

الاستنتاج

• بعض المواد **موصِّلة للكهرباء**، مثل: المواد المعدنية كالحديد (المسامير) والعملة المعدنية.
• بعض المواد **عازلة للكهرباء**، مثل: المواد غير المعدنية كالبلاستيك والممحاة.



• من النشاط السابق يمكن تقسيم المواد من حيث توصيل الكهرباء إلى نوعين:

مواد موصلة للكهرباء

هى مواد تسمح بسريان الكهرباء خلالها ، مثل: الحديد والنحاس والألومنيوم.


علل؟ **النحاس من المواد الموصِّلة للكهرباء.**

ج لأن النحاس يسمح بسريان الكهرباء خلاله.

مواد عازلة للكهرباء

هى مواد لا تسمح بسريان الكهرباء خلالها، مثل: البلاستيك والمطاط والخشب والزجاج.


علل؟ **المطاط من المواد العازلة للكهرباء.**

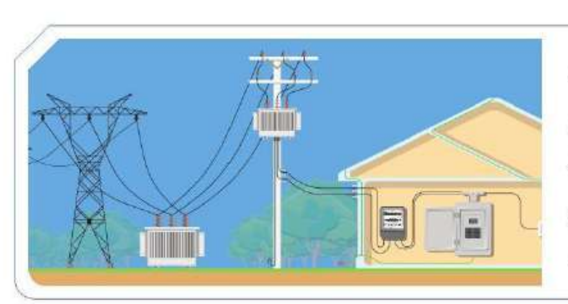
ج لأن المطاط لا يسمح بسريان الكهرباء خلاله.


معلومة إثرائية

جسم الإنسان موصِّل جيد للكهرباء؛ وذلك لأن ٧٠ ٪ من جسم الإنسان يحتوى على ماء به أملاح ذائبة.



• تصل الكهرباء إلى منازلنا من محطات توليد الطاقة؛ حيث ينتقل التيار الكهربى عبر كابلات معدنية محمولة بأعمدة مرتفعة، وتكون هذه الكابلات مغلفة بمواد عازلة تمنع انتقال التيار الكهربى من الكابلات إلى الأعمدة.

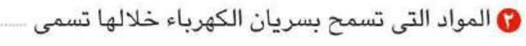


اختبر معلوماتك




١ - أكمل ما يلى


١ من أمثلة المواد الموصِّلة للكهرباء .... ومن أمثلة المواد العازلة للكهرباء ....


٢ المواد التى تسمح بسريان الكهرباء خلالها تسمى ....

٢ - اختر الإجابة الصحيحة

١ يتم تغطية الأسلاك الكهربية بـ : (النحاس – البلاستيك – الألومنيوم)

٢ كل مما يلى من المواد العازلة للكهرباء ماعدا: (الحديد – الزجاج – الخشب)





«أخطار الكهرباء» وكيفية الوقاية منها

• تظل الكهرباء آمنة إذا تعامل معها الإنسان بحرص، أما إذا تعامل معها بطريقة خاطئة أو إهمال فإنه ينتج عنها العديد من الأخطار.

الأخطار الناتجة عن سوء التعامل مع الكهرباء

الإصابات المباشرة

الإصابات التى تكون الكهرباء سببًا مباشرًا فى حدوثها، وتشمل كلًّا من:

١ - الحرائق الناتجة عن الكهرباء
٢ - الصدمة الكهربية
٣ - الحروق الناتجة عن الكهرباء

الإصابات غير المباشرة



الإصابات التى تؤدى إليها الكهرباء ولا تكون سببًا مباشرًا فى حدوثها.
مثل: السقوط من فوق سلم أثناء التعامل مع الأدوات الكهربية، والذى يؤدى إلى العديد من الإصابات.

• والآن سنقوم بدراسة الإصابات المباشرة بشىء من التفصيل.

١ الحرائق الناتجة عن الكهرباء

• هى أحد أخطار الكهرباء والتى تحدث نتيجة زيادة درجة حرارة الأجهزة الكهربية.

الأسباب:

١ وضع جهاز كهربى يولد حرارة مثل: (المكواة - المدفأة - الأباجورة - السخان الكهربى) بالقرب من مواد قابلة للاشتعال مثل: (المفروشات - السجاد - الستائر - الملابس).

٢ زيادة التحميل عن طريق تشغيل أكثر من جهاز عبر قابس (فيشة) واحد.



٣ عدم فصل التيار الكهربى عن الأجهزة الكهربية التى تولد حرارة بعد استخدامها.





علل؟ لا توضع المدفأة ملاصقة للمفروشات والسجاد.

ج حتى لا تشتعل المفروشات والسجاد وتحدث حرائق.

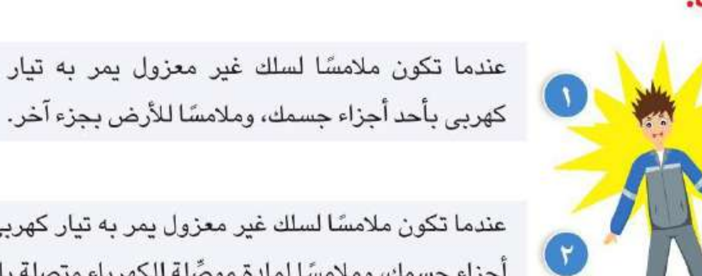


- يستخدم الماء فى إطفاء الحريق العادى بينما يوصى بعدم استخدامه فى إطفاء الحرائق الناتجة عن الكهرباء. **علل؟** لأن الماء غير النقى من المواد السائلة جيدة التوصيل للكهرباء؛ لذلك فاستخدامه يسبب الأذى للأشخاص المنقذين.

٢ الصدمة الكهربية

- **هى أحد أخطار الكهرباء التى تحدث نتيجة مرور التيار الكهربى داخل جسم الإنسان.**

الأسباب:





١ عندما تكون ملامسًا لسلك غير معزول يمر به تيار كهربى بأحد أجزاء جسمك، وملامسًا للأرض بجزء آخر.



٢ عندما تكون ملامسًا لسلك غير معزول يمر به تيار كهربى بأحد أجزاء جسمك، وملامسًا لمادة موصِّلة للكهرباء متصلة بالأرض.



٣ عندما تكون ملامسًا لسلكين غير معزولين متصلين بمصدر كهربى.



- تتوقف قوة الصدمة الكهربية والأضرار الناتجة عنها على عاملين هما:
  1. **شدة التيار الكهربى المار فى الجسم** (كلما زادت شدة التيار زادت قوة وضرر الصدمة).
  2. **زمن مرور التيار الكهربى بالجسم** (كلما زاد زمن مرور التيار زادت قوة وضرر الصدمة).
- وفى أحيان عديدة تسبب الصدمة الكهربية الوفاة.

ماذا يحدث عند؟ إدخال جسم معدنى فى القابس.

ج تحدث صدمة كهربية.



مرور التيار الكهربى فى جسم الإنسان مما يؤدى إلى حدوث صدمة كهربية







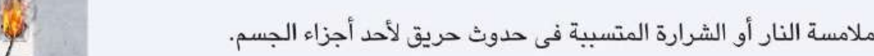
٣ الحروق الناتجة عن الكهرباء

• هى أحد أخطار الكهرباء والتى تسبب تلفًا وتدميرًا فى أنسجة وخلايا الجسم.

الأسباب:



١ ملامسة أحد أجزاء الجسم بشكل مباشر لمصدر تيار كهربى؛ فيحدث له صدمة كهربية مما يؤدى إلى حدوث حروق بالجسم.



٢ ملامسة النار أو الشرارة المتسببة فى حدوث حريق لأحد أجزاء الجسم.



٣ ملامسة جهاز كهربى يولد حرارة (مدفأة، مكواة، سخان كهربى) بشكل مباشر بأحد أجزاء الجسم مما يولد حروقًا.

قضايا حياتية



الإسعافات الأولية عند وقوع حوادث بسبب التيار الكهربى:

• يعزل المصاب عن الدائرة الكهربية بفصل الكهرباء أو بعزله فورًا عن المصدر الكهربى، وهنا تتم طريقة العزل بدفع المصاب بأى شىء يكون عازلًا للكهرباء. (قطعة خشب أو بلاستيك).
• يستدعى الطبيب على الفور إلى مكان الحادث أو ينقل المصاب لأقرب مستشفى.
• إذا كان المصاب مستمرًا فى التنفس فيجب تسهيل تنفسه بفتح ملابسه المحكمة.
• يجب المحافظة على نبضات القلب وذلك بالتدليك عن طريق الضغط على الصدر براحتى اليد.
• إذا تعذر على المصاب التنفس يُبْدَأ فورًا فى إجراء التنفس الاصطناعى له.



من أسئلة الاختبارات السابقة يجيب عنها التلميذ

١ - أكمل ما يأتى:

1. تؤدى حروق الجسم الناتجة عن التيار الكهربى إلى .... أنسجة الجسم. (الجيزة ٢٠١٩)
2. تحدث الصدمة الكهربية نتيجة مرور .... (الجيزة ٢٠١٩)
3. يعتبر النحاس من المواد .... للكهرباء، بينما يعتبر المطاط من المواد .... (الغربية ٢٠١٩)
4. تتوقف أضرار الصدمة الكهربية على .... أو .... (الدقهلية ٢٠١٩)

٢ - اختر الإجابة الصحيحة:

1. السقوط من فوق السلم إصابة: (الشرقية ٢٠١٩) (مباشرة - غير مباشرة - حقيقية)
2. من أمثلة المواد الموصلة للكهرباء: (الغربية ٢٠١٩) (الخشب - النحاس - المطاط)
3. تسبب حروق الكهرباء تدمير: (الإسكندرية ٢٠١٩) (أنسجة الجسم - المفروشات - الستائر - السجاد)

٣ - صوب ما تحته خط:

1. جسم الإنسان ردىء التوصيل للكهرباء. (كفر الشيخ ٢٠١٩)
2. تحدث الحرائق الكهربية نتيجة مرور التيار الكهربى داخل جسم الإنسان. (الغربية ٢٠١٩)

٤ - علل لما يأتى:

1. لا تُطفأ حرائق الكهرباء بواسطة الماء. (الجيزة ٢٠١٩)
2. عدم وضع مواد قابلة للاشتعال بجوار الأجهزة الكهربية المولدة للحرارة. (الجيزة ٢٠١٩)
3. يعمل جسم الإنسان فى بعض الأحيان كمفتاح كهربى. (القليوبية ٢٠١٩)
4. خطورة الحروق الناتجة عن التيار الكهربى. (كفر الشيخ ٢٠١٩)

أضف لمعلوماتك



«مانعات الصواعق»

- البرق عبارة عن شرارة كهربائية عملاقة، عندما تصل إلى الأرض تسبب قتل مئات الناس وتدمير المبانى.
- لذلك نجد أن المبانى تزود بـ «مانعات الصواعق» لكى تعمل على تفريغ الشحنة الكهربية الضخمة الناتجة عن البرق.





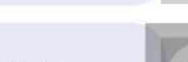

بعض احتياطات التعامل مع الكهرباء:

لكى يستطيع الإنسان الحفاظ على حياته عند التعامل مع الكهرباء يجب عليه اتباع الآتى:

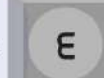


١ • عدم وضع عدة وصلات فى المصدر الكهربائى بالحائط.

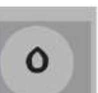
٢ • عدم إدخال جسم معدنى فى القابس (الفيشة) مثل: (المسمار - مفك غير معزول - سلك معدنى).



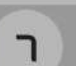
٣ • وضع قطعة بلاستيكية فى القابس لمنع إدخال أى جسم فيه.

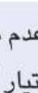
٤ • عدم لمس الأدوات الكهربية الموصَّلة بالتيار بأيدٍ مبللة.



٥ • عدم ترك جهاز كهربى أو سخان مُوصَّلًا بالتيار أثناء الاستحمام.



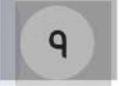

٦ • عدم العبث بالتوصيلات الكهربية.




٧ • عدم محاولة إصلاح أو صيانة أو تنظيف أى آلة كهربائية وهى مُوصَّلة بالتيار الكهربائى.



٨ • عدم وضع المواد القابلة للاشتعال مثل: (ستائر، مفروشات، أوراق) بجانب الأجهزة الكهربية التى تبعث حرارة مثل: (المكواة - الأباجورة - السخان الكهربى - المدفأة).



٩ • عدم ترك الأسلاك مكشوفة وغير معزولة.




١٠ • عدم وضع الأسلاك الكهربائية ملقاة على الأرض حتى لا يتعثر بها أى شخص عند السير، وعدم وضعها أسفل السجاد.







ضع علامة (✓) فى الدائرة التى تدل على السلوكيات الصحيحة فى التعامل مع الكهرباء، وعلامة (✗) فى الدائرة التى تدل على السلوكيات الخطأ فى التعامل مع الكهرباء.

ملخص الدرس أخطار الكهرباء وكيفية التعامل معها

• تصنف المواد حسب قابليتها لتوصيل الكهرباء إلى مواد موصِّلة للكهرباء ومواد عازلة للكهرباء.

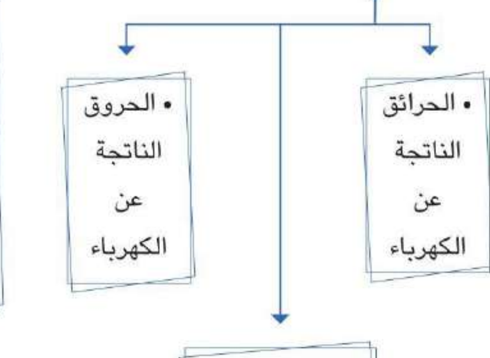
مقارنة بين المواد الموصلة للكهرباء والمواد العازلة للكهرباء

	مواد موصلة للكهرباء	مواد عازلة للكهرباء
التعريف	• هى المواد التى تسمح بسريان الكهرباء خلالها.	• هى المواد التى لا تسمح بسريان الكهرباء خلالها.
الأمثلة	• المـــاء – جميع المعادن ، مثـــل: الحديد والنحاس والألومنيوم	• الخشب – البلاستيك – المطاط – الزجاج

أخطار الكهرباء

الإصابات الناتجة عن الكهرباء

إصابات مباشرة



• الصدمة الكهربية

إصابات غير مباشرة

• مثل: السقوط من فوق سلم عند التعامل مع الأدوات الكهربية

بعض الاحتياطات الواجب اتباعها

• عدم إدخال جسم معدنى فى القابس.
• عـدم وضع عدة وصلات فـى المصدر الكهربى.
• وضع قطع بلاستيكية على القابس.
• عـدم تـرك جهـاز كهربـى أو سخان موصَّلًا بالتيار أثناء الاستحمام.
• عدم لمس الأدوات الكهربية بأيدٍ مبللة.
• عدم العبث بالوصلات الكهربية.
• عدم ترك الأسلاك مكشوفة.
• عدم وضع مواد قابلة للاشتعال بجوار الأجهزة التى تبعث حرارة.
• عـدم وضـع الأسـلاك الكهربائيـة ملقـاة علـى الأرض، وعـدم وضعهـا أسـفل السـجاد.

• يتوقف ضرر الصدمة الكهربية على :

1. شدة التيار الكهربى المار بجسم الإنسان.
2. زمن مرور التيار الكهربى بجسم الإنسان.



تدريبات كتاب الأنشطة المقرر

مجاب عنها بنهاية الكتاب

١ أكمل العبارات التالية بما يناسبها:

أ من أمثلة المواد جيدة التوصيل للكهرباء ....، ....

ب من أمثلة المواد العازلة للكهرباء ....، ....، ....

ج من أخطار الكهرباء ....، ....، ....

د تؤدى حروق الجسم الناتجة عن التيار الكهربى إلى ....

هـ لا يمكن إطفاء حرائق الكهرباء بالماء؛ لأن الماء غير النقى ....

و من أسباب الحرائق الكهربية ....، ....، ....

ز تحدث الصدمة الكهربية نتيجة لمرور .... خلال جسم الإنسان.

ح تتوقف الأضرار الناتجة عن الصدمة الكهربية على ....، ....

ط من احتياطات التعامل مع الكهرباء ....، ....

ى من أسباب الحروق الناتجة عن الكهرباء ....، ....

٢ ماذا يحدث لو؟:

أ تم إدخال جسم معدنى فى القابس.

ب تم وضع المدفأة ملاصقة للمفروشات والسجاد.

ج لامست الشرارة الناتجة من الحريق الكهربى لأحد أجزاء الجسم.

د لمست أحد الأسلاك غير المعزولة وكنت ملامسًا للأرض.

هـ تم إطفاء حرائق الكهرباء بالماء.

٣ اكتب المفهوم العلمى :

أ أحد أخطار الكهرباء يحدث نتيجة لمرور التيار الكهربى بجسم الإنسان. (....................)

ب حرائق تحدث نتيجة لزيادة درجة حرارة الأجهزة الكهربية. (....................)

ج أحد أخطار الكهرباء التى تسبب تلف أنسجة الجسم المصاب. (....................)

٤ أكمل المخطط التالى:

الكهرباء
- طرق الاستفادة منها ← ....
- أخطار الكهرباء ← ....
- احتياطات التعامل معها ← ....



تدريبات سلاح التلميذ

مجاب عنها بنهاية الكتاب

١ أكمل ما يلى:

١ - تغلف الكابلات الكهربية بمادة مصنوعة من .... (القاهرة ٢٠١٩)

٢ - تتوقف الأضرار الناتجة عن الصدمة الكهربية على ....، و .... (سوهاج ٢٠١٩)

٣ - تحدث .... الكهربية نتيجة مرور .... خلال جسم الإنسان.

٤ - تنقسم الإصابات الناتجة عن سوء استخدام الكهرباء إلى إصابات .... وإصابات .... (البحيرة ٢٠١٩)

٥ - تحدث .... عندما تكون ملامسًا لسلك غير معزول يمر به تيار كهربى بأحد أجزاء جسمك. (بنى سويف ٢٠١٩)

٦ - من الإصابات المباشرة الناتجة عن سوء استخدامات الكهرباء ....، و ....، و ....

٧ - تحدث .... عند وضع مواد قابلة للاشتعال بجوار جهاز كهربى يولد حرارة.

٨ - الماء غير النقى لا يمكن استخدامه فى إطفاء الحريق الناتج عن .... (القاهرة ٢٠١٩)

٩ - أحد أخطار الكهرباء التى تسبب تلف أنسجة الجسم تسمى .... (القليوبية ٢٠١٩)

١٠ - من أمثلة المواد الموصلة للكهرباء .... والمواد العازلة .... (المنيا ٢٠١٩)

١١ - تنقسم المواد من حيث توصيلها للكهرباء إلى مواد ....، و .... (البحيرة ٢٠١٩)

٢ اكتب المصطلح العلمى:

١ - المواد التى تسمح بمرور التيار الكهربى خلالها. (الشرقية ٢٠١٩) (................)

٢ - مواد لا تسمح بسريان الكهرباء خلالها. (أسوان ٢٠١٩) (................)

٣ - حرائق تحدث نتيجة لزيادة درجة حرارة الأجهزة الكهربائية. (................)

٤ - أحد أخطار الكهرباء يحدث نتيجة لمرور التيار الكهربى بجسم الإنسان. (المنيا ٢٠١٩) (................)

٥ - أحد أخطار الكهرباء يؤدى إلى تلف أنسجة الجسم. (القاهرة ٢٠١٩) (................)

٣ اختر الإجابة الصحيحة:

١ - من المواد العازلة للكهرباء: (البلاستيك والحديد - المطاط والنحاس - المطاط والبلاستيك)

٢ - يتم تغطية الأسلاك الكهربية بـ: (النحاس - البلاستيك - الألومنيوم)

٣ - يعتبر .... من المواد الموصلة للكهرباء. (المنيا ٢٠١٩) (المطاط - الزجاج الحرارى - الحديد - الخشب)

٤ - تعتمد الصدمة الكهربية على: (المنيا ٢٠١٩) (شدة التيار - الزمن - شدة التيار والزمن)

٥ - جميع المواد الآتية تسمح بمرور التيار الكهربى من خلالها ماعدا:

(القاهرة ٢٠١٩) (النحاس - الألومنيوم - المطاط - الحديد)

٦ - ملامسة الشرارة الكهربية تسبب: (القاهرة ٢٠١٩) (الحروق - الحرائق - الصدمة الكهربية)

٧ - جسم الإنسان .... التوصيل للكهرباء. (الجيزة ٢٠١٩) (ردىء - جيد - لا شىء مما سبق)

٨ - كل ما يلى من الإصابات المباشرة الناتجة عن الكهرباء عدا:

(قنا ٢٠١٩) (الحرائق الكهربية - الوقوع من سلم عند التعامل مع الكهرباء - صدمة كهربية)





٩ - تسبب حروق الكهرباء تدمير: (الإسكندرية ٢٠١٩) (أنسجة الجسم - المفروشات - الستائر - السجاد)

١٠ - لا يستخدم الماء غير النقى فى إطفاء الحرائق الكهربية لأن الماء: (قنا ٢٠١٩) (ردىء التوصيل للكهرباء - جيد التوصيل للكهرباء - لا يؤذى الأشخاص المنقذين - يقلل من الحريق)

١١ - من احتياطات التعامل مع الكهرباء:
(الغربية ٢٠١٩) (عدم لمس الأسلاك بأيدى مبللة - ترك الأسلاك غير معزولة - العبث بالتوصيلات الكهربية)

١٢ - يتم انتقال التيار الكهربى من محطات توليد الكهرباء إلى المنازل عبر كابلات:
(مغلفة بالقصدير - مغلفة بمادة عازلة - مغلفة بالرصاص)

٤ ضع علامة (✓) أو (✗) :

١ - يعتبر الزجاج من المواد الموصلة للكهرباء. (القاهرة ٢٠١٩) ( )
٢ - الصدمة الكهربية تحدث عندما يمر التيار الكهربى خلال جسم الإنسان. (الشرقية ٢٠١٩) ( )
٣ - يتم إطفاء حرائق الكهرباء بالماء. ( )
٤ - الحروق الكهربية تسبب تلفًا وتدميرًا لأنسجة الجسم. (القاهرة ٢٠١٩) ( )
٥ - تعتبر الكهرباء آمنة إذا تم التعامل معها بحرص. (القاهرة ٢٠١٩) ( )
٦ - ملامسة أحد أجزاء الجسم لشرارة كهربية تؤدى إلى حدوث صدمة كهربية. ( )
٧ - زيادة التحميل الكهربى تكون سببًا فى حدوث الحريق الناتج عن الكهرباء. ( )
٨ - يعزل المصاب بالصدمة الكهربية عن الدائرة الكهربية بدفعه بقطعة من الألومنيوم. ( )
٩ - من احتياطات التعامل مع الكهرباء عدم ترك بعض الأسلاك مكشوفة. ( )
١٠ - جسم الإنسان ردىء التوصيل للكهرباء. ( )

٥ صوب ما تحته خط:

١ - تحدث الحرائق الكهربية نتيجة مرور التيار الكهربى داخل جسم الإنسان. (الغربية ٢٠١٩)
٢ - إطفاء الحرائق الناتجة عن الكهرباء بالماء. (الشرقية ٢٠١٩)
٣ - جسم الإنسان ردىء التوصيل للكهرباء. (بنى سويف ٢٠١٩)
٤ - من أسباب الحريق الناتج عن الكهرباء تقليل التحميل الكهربى. (الغربية ٢٠١٩)
٥ - وضع المواد القابلة للاشتعال بالقرب من جهاز يولد حرارة ينتج عنه صدمة كهربية.
٦ - تتوقف الحرائق الكهربية على شدة التيار والزمن.
٧ - عدم فصل التيار الكهربى عن الأجهزة الكهربية التى تولد حرارة ينتج عنها صدمة كهربية. (بنى سويف ٢٠١٩)

٦ علل لما يأتى :

١ - تغطى كابلات الكهرباء بمواد عازلة.
٢ - تصنع أسلاك الكهرباء من النحاس أو الألومنيوم.
٣ - تصنع مقابض الأدوات الكهربية من المطاط.
٤ - ينصح بفصل الكهرباء عن الأجهزة التى تولد حرارة عند عدم استخدامها. (الإسكندرية ٢٠١٩)
٥ - ينصح بعدم إدخال جسم معدنى فى القابس الكهربى.





٦ - لا يستخدم الماء فى إطفاء الحريق الناتج عن الكهرباء. (القاهرة ٢٠١٩)

٧ - لا توضع المدفأة ملاصقة للمفروشات والسجاد. (القليوبية ٢٠١٩)

٨ - خطورة الحروق الناتجة عن التيار الكهربى.

٩ - يجب عدم لمس الإنسان لسلك مكشوف يمر به تيار كهربى. (القاهرة ٢٠١٩)

١٠ - يجب عدم تشغيل أكثر من جهاز فى قابس واحد. (أسوان ٢٠١٩)

٧ ماذا يحدث فى الحالات الآتية؟ :

١ - عدم فصل التيار الكهربى عن الأجهزة الكهربية التى تولد حرارة بعد استخدامها.

٢ - لمس طرف سلك غير معزول والطرف الآخر متصل بالأرض. (بنى سويف ٢٠١٩)

٣ - تم إطفاء حرائق الكهرباء بالماء. (المنيا ٢٠١٩)

٤ - وضع المدفأة ملاصقة للمفروشات والسجاد. (الشرقية ٢٠١٩)

٥ - دفع المصاب بالصدمة الكهربية بساق معدنية لإبعاده عن مصدر الكهرباء.

٦ - إدخال جسم معدنى فى القابس. (القليوبية ٢٠١٩)

٧ - عدم تغطية أسلاك الكهرباء بمادة عازلة.

٨ - تشغيل أكثر من جهاز كهربى عن طريق قابس واحد.

٩ - لمست الأسلاك الكهربية المكشوفة والتى يمر بها تيار كهربى وأنت ملامس للأرض. (القاهرة ٢٠١٩)

٨ ضع كلمة (أوافق) أو (لا أوافق) أمام السلوكيات الآتية:

السلوك	الرأى
١ - العبث فى الوصلات الكهربية.	....
٢ - وضع قطع بلاستيكية فى القابس.	....
٣ - ترك السخان موصلًا بالتيار أثناء الاستحمام.	....
٤ - عدم ترك الأسلاك الكهربية مكشوفة.	....
٥ - وضع مواد قابلة للاشتعال بجانب أجهزة كهربية تولد حرارة.	....
٦ - عدم إدخال جسم معدنى فى القابس.	....

٩ اذكر أسفل كل شكل الخطر الناتج عن هذا السلوك:



(١) ....



(٢) ....

(٣) ....



الدرس الثانى
أخطار الكهرباء وكيفية التعامل معها

اختبار سلاح التلميذ

مجاب عنه بنهاية الكتاب

١ أ أكمل :

١ - تتوقف أضرار الصدمة الكهربية على .... و ....

٢ - الخشب والبلاستيك من أمثلة المواد .... للكهرباء.

٣ - من المخاطر المباشرة لسوء استخدام الكهرباء ....، و ....، و ....

ب ماذا يحدث فى الحالات الآتية:

١ - تشغيل أكثر من جهاز فى قابس واحد. ٢ - التعامل مع الكهرباء بأيدى مبللة بالماء.

٢ أ اكتب المصطلح العلمى:

١ - أحد أخطار الكهرباء ينتج عند إدخال جسم معدنى فى القابس. (.................)

٢ - مواد تسمح بمرور الكهرباء من خلالها. (.................)

٣ - مواد وجودها يجعل الدائرة الكهربية مفتوحة. (.................)

ب علل:

١ - خطورة إطفاء حرائق الكهرباء بالماء. ٢ - يراعى عدم وضع المدفأة الكهربية ملاصقة للمفروشات.

٣ أ اختر الإجابة الصحيحة:

١ - تغطى الكابلات الكهربية بطبقة من: (المطاط - الحديد - الألومنيوم)

٢ - جسم الإنسان .... التوصيل للكهرباء. (جيد - ردىء - لا توجد إجابة صحيحة)

٣ - من أمثلة المواد الموصلة للكهرباء: (البلاستيك - الزجاج - النحاس)

٤ - تسبب .... تدمير أنسجة الجسم. (الصدمة الكهربية - الحرائق الكهربية - الحروق الكهربية)

ب ما المقصود بـ : الصدمة الكهربية.

٤ أ انظر إلى الصور، ثم أجب:

(أ) يد بلاستيك
(ب) يد ألومنيوم
(ج) يد نحاس
(د) يد مطاط

١ - أى من الأدوات الكهربية السابقة تصلح للاستخدام فى أعمال الكهرباء؟

٢ - وضح سبب اختيارك. ٣ - أى من الأدوات السابقة تسبب ضررًا عند الاستخدام؟ واذكر هذا الضرر؟

ب اذكر مثالًا واحدًا: للإصابات غير المباشرة للكهرباء.



تدريبات عامة على الوحدة الثانية



تدريبات كتاب الأنشطة المقرر

مجاب عنهـا بنهاية الكتاب

١ أكمل العبارات التالية:

أ هناك طريقتان لتوصيل الكهرباء .... ، ....

ب من احتياطات التعامل مع الكهرباء .... ، ....

ج تتكون الدائرة الكهربية البسيطة من .... ، .... ، .... ، ....

د من أمثلة المواد العازلة للكهرباء .... ، .... ، ....

هـ فى حالة توصيل المصابيح على .... تقل إضاءة المصابيح بزيادة عددها.

٢ صحح ما تحته خط فى العبارات التالية:

أ فى المصباح الكهربى يتم تحويل الطاقة الكهربية إلى طاقة حركية.

ب تصنع فتيلة المصباح الكهربى العادى من الكربون.

ج طريقة توصيل المصابيح على التوازى يتم فيها توصيل المصابيح بعضها تلو الآخر.

د يوجد ثلاث نقاط للتوصيل عند كل طرف من أطراف المصباح الفلوريسنت.

هـ يحدث الحريق الكهربى نتيجة لمرور التيار الكهربى خلال جسم الإنسان.

و يتم توصيل المصابيح الكهربية فى المنزل على التوالى.

ز تظل المصابيح فى الدائرة الكهربية تعمل عند توصيلها على التوالى فى حال تلف مصباح.

ح يحتوى الانتفاخ الزجاجى للمصباح العادى على غاز الهيدروجين.

ط الخشب يُعد من المواد جيدة التوصيل للكهرباء.

٣ اكتب تفسيرًا علميًا لكلٍّ مما يأتى:

أ يحتوى الانتفاخ الزجاجى للمصابيح على غاز خامل بدلًا من الهواء الجوى.

ب عدم وضع أشياء معدنية بداخل القابس.

ج وجود نقاط توصيل عند طرفى المصباح الفلوريسنت.

د عدم وضع مواد قابلة للاشتعال بجوار الأجهزة الكهربية المولدة للحرارة.

٤ قارن بين كل مما يأتى:

أ توصيل المصابيح الكهربية على التوالى وتوصيلها على التوازى.

ب المصباح الكهربى العادى والمصباح الكهربى الفلوريسنت من حيث التركيب.

ج المواد الموصلة للكهرباء والمواد العازلة.



٥ اكتب المفهوم العلمى الذى تدل عليه كل عبارة مما يلى:

أ مواد تسمح بمرور التيار الكهربى خلالها. (..................)

ب حرائق تحدث نتيجة لزيادة درجة حرارة الأجهزة الكهربية. (..................)

ج مواد لا تسمح بمرور التيار الكهربى خلالها. (..................)

د طريقة يتم فيها توصيل المصابيح الكهربية واحدًا تلو الآخر، وتقل شدة إضاءة المصابيح كلما زاد عددها. (..................)

هـ أداة لتحويل الطاقة الكهربية إلى طاقة ضوئية. (..................)

و طريقة يتم فيها توصيل المصابيح من خلال طرق فرعية ولا تتأثر إضاءة المصابيح بزيادة عددها.(..................)

ز أحد أخطار الكهرباء يحدث نتيجة لمرور التيار الكهربى بجسم الإنسان. (..................)

ح أحد أخطار الكهرباء قد يؤدى إلى تلف أنسجة الجسم. (..................)

٦ اكتب فقرة من عندك عن كل مما يأتى:

أ الصدمة الكهربية. ب الحرائق الكهربية.

ج المصباح الكهربى. د احتياطات التعامل مع الكهرباء.

تدريبات سلاح التلميذ

مجاب عنهــا بنهاية الكتاب

مجموعة ١ أكمل ما يلى:

١ - المصباح الكهربى هو أداة تحويل الطاقة الكهربية إلى طاقة .... (الشرقية ٢٠١٩)

٢ - الحديد من المواد .... للكهرباء، بينما البلاستيك من المواد .... للكهرباء. (الشرقية ٢٠١٩)

٣ - يوجد مسارات متعددة عند توصيل المصابيح على .... وإذا احترق أحد المصابيح .... باقى المصابيح. (الإسكندرية ٢٠١٩)

٤ - تصنع أسلاك الكهرباء من النحاس؛ لأنه .... التوصيل للكهرباء. (القاهرة ٢٠١٩)

٥ - يتكون المصباح الكهربى المتوهج من فتيلة المصباح، و ....، و ....

٦ - مخترع المصباح الكهربى هو .... (أسوان ٢٠١٩)

٧ - يحتوى المصباح الكهربى على غاز .... الخامل. (الشرقية ٢٠١٩)

٨ - تصنع فتيلة المصباح من عنصر .... وذلك لأن له .... مرتفعة. (القليوبية ٢٠١٩)

٩ - يتم ملء مصابيح الفلوريسنت بغاز .... الخامل.

١٠ - تحتوى أنبوبة مصباح الفلوريسنت على قليل من .... بالإضافة لغاز الأرجون، ويغطى سطحها الداخلى بمادة ....

١١ - يتركب مصباح الفلوريسنت من أنبوبة زجاجية، و ....، و ....



١٢ - تتكون الدائرة الكهربية البسيطة من بطارية وأسلاك، و ....، و .... (البحيرة ٢٠١٩)

١٣ - تتوهج .... المصباح المصنوعة من مادة .... عند مرور التيار الكهربى فيها.

١٤ - توصل المصابيح الكهربية بطريقتين هما .... و .... لكن يفضل توصيلها فى المنازل على ....

١٥ - تؤدى الحروق الناتجة عن التيار الكهربى إلى .... الجلد، والسقوط من على السلم أثناء التعامل مع الكهرباء من الإصابات .... (الجيزة ٢٠١٩)

١٦ - يكون للتيار الكهربى مسار واحد فى حالة توصيل المصابيح الكهربية على ....

١٧ - عند توصيل المصابيح على .... لا تتأثر شدة الإضاءة بزيادة عدد المصابيح.

١٨ - يكون للتيار الكهربى عدة مسارات فى حالة توصيل المصابيح على ....

١٩ - تنطفئ المصابيح الكهربية إذا تلف أحدها فى حالة توصيلها على ....

٢٠ - فى حالة فصل مصباح واحد من دائرة كهربية متصلة بها المصابيح على .... تظل باقى المصابيح مضيئة.

٢١ - يحتوى جسم الإنسان على .... لذلك فهو .... التوصيل للكهرباء.

٢٢ - المواد .... لا تسمح بمرور التيار الكهربى خلالها مثل .... أو ....

٢٣ - يتولد الضوء فى مصباح الفلوريسنت عند مرور الكهرباء فى ....، و .... (الإسكندرية ٢٠١٩)

٢٤ - من أمثلة المواد العازلة للكهرباء ....، و ....

٢٥ - من الإصابات المباشرة الناتجة عن السلوك الخاطئ عند التعامل مع الكهرباء ....، و ....، و ....

٢٦ - زيادة التحميل الكهربى يؤدى إلى حدوث .... الكهربية.

٢٧ - تعتمد الأضرار الناتجة عن الصدمة الكهربية على .... المار فى الجسم و ....

٢٨ - لا توصل المصابيح فى المنزل على .... (القاهرة ٢٠١٩)

٢٩ - الألومنيوم .... بمرور الكهرباء خلاله، بينما المطاط .... بمرور الكهرباء خلاله.

٣٠ - يعزل المصاب بالصدمة الكهربية عن الدائرة الكهربية بدفعه بقطعة من ....

٣١ - يصاب الإنسان بـ .... عند وضع جسم معدنى فى القابس.

٣٢ - تحدث .... نتيجة زيادة درجة حرارة الأجهزة الكهربية.

٣٣ - تحدث .... كهربية عند وضع جهاز يولد حرارة بجوار مواد قابلة للاشتعال.

٣٤ - تشغيل أكثر من جهاز فى نفس القابس (الفيشة) يؤدى إلى حدوث إصابة مباشرة هى .... (الشرقية ٢٠١٩)

٣٥ - من أكثر أنواع المصابيح شيوعًا ....، و .... (البحيرة ٢٠١٩)

٣٦ - تحدث .... عندما تكون ملامسًا لسلك غير معزول يمر به تيار كهربى بأحد أجزاء جسمك. (بنى سويف ٢٠١٩)

مجموعة ٢ اكتب المصطلح العلمى:

١ - أحد أخطار الكهرباء تسبب تلف أنسجة الجسم. (القاهرة ٢٠١٩) (..................)

٢ - مصابيح تعتمد فكرة عملها على تسخين وتوهج الفتيلة بالكهرباء. (..................)

٣ - مصابيح تولد الضوء عن طريق مرور تيار كهربى فى بخار أو غاز. (الغربية ٢٠١٩) (..................)



٤ - مصابيح تتميز بتوفير استهلاك الطاقة الكهربية وكبر عمرها الافتراضى. (.................)

٥ - نوع من الإصابات تتضمن الحرائق الناتجة عن الكهرباء والصدمة الكهربية. (بنى سويف ٢٠١٩) (.................)

٦ - تحمل المصباح قائمًا وتثبته وتقوم بتوصيل المصباح بالدائرة الكهربية عن طريق قطعتين معدنيتين. (.................)

٧ - تتكون من بطارية ومصباح وأسلاك ومفتاح كهربى لتوصيل البطارية بالمصباح. (.................)

٨ - نوع من المصابيح يحتوى على فتيلتين من مادة التنجستين و ٤ نقاط للتوصيل. (القاهرة ٢٠١٩) (.................)

٩ - طريقة يتم فيها توصيل المصابيح من خلال مسارات فرعية. (المنيا ٢٠١٩) (.................)

١٠ - طريقة توصيل للمصابيح لا تتأثر شدة الإضاءة فيها بزيادة عدد المصابيح. (.................)

١١ - طريقة توصيل للمصابيح تقل فيها شدة الإضاءة كلما زاد عدد المصابيح. (المنيا ٢٠١٩) (.................)

١٢ - الطريقة التى توصل بها المصابيح والأجهزة الكهربية فى المنازل. (.................)

١٣ - غاز يدخل فى صناعة المصباح الكهربى لإطالة عمره. (المنيا ٢٠١٩) (.................)

١٤ - مسار مغلق يمر من خلاله الشحنات الكهربية. (بنى سويف ٢٠١٩) (.................)

١٥ - مواد لا تسمح بسريان الكهرباء خلالها. (أسوان ٢٠١٩) (.................)

١٦ - طريقة يتم فيها توصيل المصابيح واحدًا تلو الآخر. (.................)

١٧ - حرائق تحدث نتيجة زيادة درجة حرارة الأجهزة الكهربية. (.................)

١٨ - مصدر دائم لضوءٍ صافٍ برَّاقٍ خالٍ من الدخان والأبخرة. (بنى سويف ٢٠١٩) (.................)

١٩ - مواد تسمح بمرور التيار الكهربى خلالها. (أسوان ٢٠١٩) (.................)

٢٠ - تحدث عندما يلامس الشخص سلكين معزولين متصلين بمصدر التيار الكهربى. (المنيا ٢٠١٩) (.................)

٢١ - غاز خامل يوجد فى الانتفاخ الزجاجى للمصباح الكهربى المتوهج. (القاهرة ٢٠١٩) (.................)

٢٢ - مادة توجد فى المصباح الفلوريسنت ولا توجد فى المصباح المتوهج. (القاهرة ٢٠١٩) (.................)

مجموعة ٣ ضع علامة (✓) أو (✗):

١ - الحريق الكهربى هو مرور التيار الكهربى فى جسم الإنسان. (القاهرة ٢٠١٩) (   )

٢ - البطارية مصدر التيار الكهربى فى الدائرة الكهربية. (القاهرة ٢٠١٩) (   )

٣ - إطفاء الحرائق الكهربية بالماء من الطرق الآمنة للتعامل مع الكهرباء. (   )

٤ - المصابيح الفلوريسنت تشع ضوءًا متألقًا نتيجة لتسخين الفتيلة. (   )

٥ - توجد قطعتان معدنيتان بالمصباح لتوصيله بالدائرة الكهربية. (بنى سويف ٢٠١٩) (   )

٦ - يتميز التنجستين بارتفاع درجة انصهاره. (   )

٧ - تظل شدة الإضاءة ثابتة فى التوصيل على التوالى. (القاهرة ٢٠١٩) (   )

٨ - يستخدم ساق من النحاس لدفع مصابى الصدمة الكهربية. (القاهرة ٢٠١٩) (   )

٩ - فى التوصيل على التوازى يوجد مسار واحد للتيار الكهربى. (بنى سويف ٢٠١٩) (   )

١٠ - فى طريقة توصيل المصابيح على التوازى يتم توصيل المصابيح واحدًا تلو الآخر. (   )



١١ - طريقة توصيل المصابيح على التوالى تقل فيها شدة الإضاءة كلما زاد عدد المصابيح. ( )

١٢ - تتوهج قاعدة المصباح الكهربى عند مرور التيار فيها. ( )

١٣ - يمر التيار الكهربى فى الدائرة المغلقة. (كفر الشيخ ٢٠١٩) ( )

١٤ - يفضل توصيل المصابيح الكهربية على التوالى للوصول إلى المصباح التالف بسهولة. ( )

١٥ - من الصواب عدم تحميل عدد كبير من الأجهزة الكهربية فى وقت واحد عبر قابس واحد. (الإسكندرية ٢٠١٩) ( )

١٦ - يُملأ انتفاخ المصباح الكهربى بغاز الأكسجين. (كفر الشيخ ٢٠١٩) ( )

١٧ - يصنع فتيل المصباح الكهربى المتوهج من النحاس. (قنا ٢٠١٩) ( )

١٨ - يجب عدم وضع الأجهزة الكهربية بجوار المفروشات والسجاد. ( )

١٩ - تظل المصابيح فى الدائرة الكهربية تعمل عند توصيلها على التوالى فى حالة تلف أحد المصابيح. (سوهاج ٢٠١٩) ( )

٢٠ - تحدث الصدمة الكهربية نتيجة لمرور التيار الكهربى خلال جسم الإنسان. ( )

٢١ - ملامسة أحد أجزاء الجسم لشرارة كهربية تؤدى إلى حدوث صدمة كهربية. ( )

٢٢ - زيادة التحميل الكهربى تكون سببًا فى حدوث الحريق الناتج عن الكهرباء. ( )

٢٣ - من السلوكيات الصحيحة لمس الأدوات الكهربية الموصلة بالتيار الكهربى بأيد مبللة بالماء. ( )

مجموعة ٤ صوّب ما تحته خط:

١ - فى المصباح الكهربى تتحول الطاقة الكهربية إلى حركية. (الشرقية ٢٠١٩)

٢ - تزداد شدة إضاءة المصابيح عند توصيلها على التوالى. (الشرقية ٢٠١٩)

٣ - يحدث الحريق الكهربى نتيجة لمرور التيار الكهربى خلال جسم الإنسان.

٤ - توجد نقطتان للتوصيل عند كل طرف من أطراف المصباح العادى.

٥ - يتم توصيل المصابيح الكهربية فى المنازل على التوالى. (الشرقية ٢٠١٩)

٦ - تكون الدائرة الكهربية مفتوحة عند توصيل جميع أجزائها معًا. (المنيا ٢٠١٩)

٧ - عند توصيل أكثر من مصباح بدائرة كهربية على التوالى تزداد شدة إضاءة المصباح.

٨ - من أخطار التعامل مع الكهرباء عدم ترك الأسلاك مكشوفة. (الغربية ٢٠١٩)

٩ - زيادة التحميل الكهربى تؤدى إلى الحروق الكهربية.

١٠ - فى التوصيل على التوازى توصل المصابيح واحدًا تلو الآخر.

١١ - تكون الدائرة الكهربية مفتوحة عند إضاءة المصباح فى الدائرة. (سوهاج ٢٠١٩)

١٢ - يحتوى مصباح الفلوريسنت على غاز التنجستين الخامل. (القاهرة ٢٠١٩)

١٣ - المواد العازلة للكهرباء تسمح بسريان التيار الكهربى خلالها.

١٤ - يدخل غاز النيون فى تركيب المصباح الفلوريسنت. (بنى سويف ٢٠١٩)

١٥ - العالم توماس ألفا إديسون مخترع روسى. (الشرقية ٢٠١٩)

١٦ - تتكون الدائرة الكهربية البسيطة من بطارية ومصباح وعازل لتوصيل البطارية بالمصباح. (الشرقية ٢٠١٩)



مجموعة ٥ اختر الإجابة الصحيحة:

١ - تصنع فتيلة المصباح المتوهج من: (الجيزة ٢٠١٩) (التنجستين - الألومنيوم - النحاس)

٢ - يتم تغطية الأسلاك الكهربائية بـ : (المنيا ٢٠١٩) (النحاس - البلاستيك- الألومنيوم)

٣ - يعتبر .... من المواد التى تمر الكهرباء من خلالها. (النحاس - الزجاج الحرارى - المطاط)

٤ - تحتوى مصابيح الفلوريسنت على غاز: (الجيزة ٢٠١٩) (الأكسجين - الأرجون - الهيدروجين)

٥ - يحدث إذا لمست الأسلاك غير المعزولة وكنت ملامسًا للأرض:
(سوهاج ٢٠١٩) (صدمة كهربية - حروق كهربية - حرائق كهربية)

٦ - لكى يمر تيار كهربى فى الدائرة الكهربية يجب أن تكون الدائرة:
(سوهاج ٢٠١٩) (مفتوحة - مغلقة - بها مصباح كهربى)

٧ - من المواد الموصلة للتيار الكهربى: (بنى سويف ٢٠١٩) (النحاس - المطاط - الخشب)

٨ - يحتوى مصباح الفلوريسنت على .... من التنجستين. (فتيلة - فتيلتين - ثلاث فتائل)

٩ - يغطى سطح أنبوبة الفلوريسنت من الداخل بطبقة من: (الكربون - مادة فوسفورية - التنجستين)

١٠ - يجب التعامل بحذر مع مصابيح الفلوريسنت لوجود مادة سامة هى: (الكلور - بخار الزئبق - الهيدروجين)

١١ - عند توصيل المصابيح على التوازى يصبح .... للتيار الكهربى. (مسار واحد - عدة مسارات - لا توجد إجابة)

١٢ - عند توصيل المصابيح على .... يصبح للتيار مسار واحد. (التوالى - التوازى - التوالى والتوازى)

١٣ - يتم توصيل المصابيح الكهربية فى المنازل على: (التوالى - التوازى - كلاهما صحيح)

١٤ - عند احتراق مصباح كهربى موصل على التوالى فى دائرة كهربية مع عدة مصابيح كهربية فإن بقية المصابيح:
(تقل شدة إضاءتها - تنطفئ جميعها - تزداد إضاءتها)

١٥ - عند فصل مصباح موصل على التوازى فى دائرة كهربية مع عدة مصابيح كهربية فإن بقية المصابيح:
(تنطفئ - تزداد شدة إضاءتها - لا تتأثر)

١٦ - توجد قطعتان معدنيتان بقاعدة المصباح: (المتوهج - الفلوريسنت - كلاهما)

١٧ - الخشب مادة .... التوصيل للكهرباء. (جيدة - عازلة - متوسطة)

١٨ - تصنع الأسلاك الكهربية من مادة: (الكربون - النحاس - الحديد)

١٩ - تسبب حروق الكهرباء تدمير: (الإسكندرية ٢٠١٩) (أنسجة الجسم - المفروشات - الستائر - السجاد)

٢٠ - فى مصابيح الفلوريسنت يغطى سطح الأنبوبة من الداخل بمادة: (بنى سويف ٢٠١٩) (عازلة - شفافة - فوسفورية)

٢١ - أحد أخطار الكهرباء والتى تسبب تدمير لأنسجة الجسم:
(بنى سويف ٢٠١٩) (الصدمة الكهربية - الحرائق الكهربية - الحروق الكهربية)

٢٢ - أى مما يلى لا يوجد فى المصباح الفلوريسنت: (الشرقية ٢٠١٩) (بخار الزئبق - فتيلة المصباح - غاز النيون)

٢٣ - مخترع المصباح: (الجيزة ٢٠١٩) (نيوتن - إديسون - جاليليو)

٢٤ - ملامسة الشرارة الكهربية تسبب: (القاهرة ٢٠١٩) (الحروق - الحرائق - الصدمة الكهربية)

٢٥ - فى التوصيل على التوازى فإنه عند توصيل أكثر من مصباح فإن شدة التيار:
(المنيا ٢٠١٩) (تضعف - تظل كما هى - تزيد)



مجموعة ٦ علل لما يأتى:

١ - المصابيح الكهربية أفضل استخدامًا من المصابيح الزيتية.
٢ - يستخدم التنجستين فى صناعة فتيلة المصباح الكهربى. (الدقهلية ٢٠١٩)
٣ - يحتوى المصباح المتوهج على غاز الأرجون الخامل. (الجيزة ٢٠١٩)
٤ - تحاط فتيلة المصباح بانتفاخ زجاجى رقيق.
٥ - أهمية الطبقة الفوسفورية للمصباح الفلوريسنت.
٦ - يجب الحذر عند التعامل مع المصابيح الفلوريسنت.
٧ - يفضل استخدام المصابيح الكهربية المدمجة.
٨ - تصنع أسلاك الكهرباء من النحاس والألومنيوم.
٩ - تغطى كابلات الكهرباء بمواد عازلة.
١٠ - توصيل مصابيح الزينة على التوازى وليس على التوالى. (الإسكندرية ٢٠١٩)
١١ - عدم وضع أشياء معدنية داخل قابس معدنى. (البحيرة ٢٠١٩)
١٢ - البلاستيك مادة عازلة للكهرباء.
١٣ - فى التوصيل على التوازى عندما ينطفئ أحد المصابيح لا تنطفئ باقى المصابيح. (بنى سويف ٢٠١٩)

مجموعة ٧ ماذا يحدث فى الحالات الآتية:

١ - صناعة فتيل المصباح من الألومنيوم. (القاهرة ٢٠١٩)
٢ - عدم وضع القطعتين المعدنيتين بقاعدة المصباح الكهربى.
٣ - مرور تيار كهربى فى فتيلة التنجستين فى المصباح الكهربى.
٤ - احتراق مصباح فى دائرة كهربية متصلة مصابيحها على التوازى.
٥ - توصيل أكثر من مصباح بالدائرة على التوالى. (الشرقية ٢٠١٩)
٦ - توصيل أكثر من مصباح فى دائرة كهربية متصلة مصابيحها على التوازى.
٧ - عدم فصل التيار الكهربى عن الأجهزة التى تولد حرارة . (كفر الشيخ ٢٠١٩)
٨ - ملامسة أحد أجزاء الجسم مباشرة لمصدر التيار الكهربى.
٩ - استخدام سلك من النحاس بدلًا عن سلك التنجستين فى المصباح الكهربى.
١٠ - ملامسة الشرارة الناتجة من الحريق الكهربى لأحد أجزاء الجسم.

مجموعة ٨ اذكر استخدامًا لكل من:

١ - الغاز الخامل فى المصباح الكهربى. (الشرقية ٢٠١٩)
٢ - مادة التنجستين. (القاهرة ٢٠١٩)
٣ - قاعدة المصباح الكهربى. (الشرقية ٢٠١٩)
٤ - مصباح الفلوريسنت.
٥ - المصابيح المدمجة.
٦ - الانتفاخ الزجاجى فى المصباح الكهربى. (الجيزة ٢٠١٩)
٧ - المادة الفوسفورية فى المصباح الفلوريسنت.
٨ - المفتاح فى الدائرة الكهربية.
٩ - نقاط التوصيل فى المصباح الفلوريسنت. (بنى سويف ٢٠١٩)
١٠ - البطارية فى الدائرة الكهربية. (القاهرة ٢٠١٩)



مجموعة ٩ اذكر الأضرار الناتجة عن كل من:

١ - الصدمة الكهربية. ٢ - زيادة التحميل الكهربى. ٣ - الحروق الكهربية.

٤ - الحرائق الكهربية. ٥ - ترك الأسلاك مكشوفة غير معزولة.

مجموعة ١٠ أكمل الجدولين التاليين بمعلومات مناسبة:

١ -

وجه المقارنة	التوصيل على التوالى	التوصيل على التوازى
- مسار التيار الكهربى	أ	عدة مسارات فرعية
- تأثير انطفاء أو احتراق أحد المصابيح	تنطفئ باقى المصابيح	ب ....
- شدة إضاءة المصابيح	ج	د ....

٢ -

وجه المقارنة	المواد الموصلة للكهرباء	المواد العازلة للكهرباء
التعريف	أ	ب ....
أمثلة	ج	د ....

مجموعة ١١ اختر من العمود (ب) ما يناسب العمود (أ):

١ -

(أ)	(ب)
١ - المواد الموصلة للكهرباء	أ أداة لتحويل الطاقة الكهربية إلى ضوئية.
٢ - المواد العازلة للكهرباء	ب تسمح بمرور التيار الكهربى خلالها.
٣ - التوصيل على التوالى	ج لا تتأثر المصابيح عند احتراق أحدها.
٤ - التوصيل على التوازى	د لا تسمح بسريان التيار الكهربى خلالها.
٥ - المصباح الكهربى	هـ يكون للتيار الكهربى مسار واحد.

٢ -

(أ)	(ب)
١ - الصدمة الكهربية	أ أحد أخطار الكهرباء فهى تسبب تلف أنسجة الجسم.
٢ - الحرائق الكهربية	ب تحدث نتيجة زيادة درجة حرارة الأجهزة الكهربية.
٣ - الحروق الكهربية	ج من المواد الموصلة للكهرباء.
٤ - النحاس	د من المواد العازلة للكهرباء.
٥ - المطاط	هـ تحدث عند مرور التيار الكهربى بجسم الإنسان.



مجموعة ١٢ أكمل المخطط التالى:

الإصابات الناتجة عن سوء استخدام الكهرباء
- ١ - .... تنقسم إلى
  - ١ - ....
  - ٢ - ....
  - ٣ - ....
- ٢ - إصابات غير مباشرة

مجموعة ١٣ اذكر بعض الاحتياطات الوقائية عند التعامل مع الكهرباء. (يكتفى بثلاث نقاط)

مجموعة ١٤ أسئلة متنوعة:

١ - لاحظ الشكل التالى، ثم أجب: (قنا ٢٠١٩)

(٢) (١) (٣) (٤)

أ الرسم يمثل ....

ب اكتب البيانات التى تشير إليها الأرقام على الرسم:

١ - .... ٢ - .... ٣ - .... ٤ - ....

ج ماذا يحدث إذا احتوى رقم (٢) على الهواء الجوى؟

٢ - فى الدائرة المرسومة بالشكل: (الإسكندرية ٢٠١٩)

(١) (٢) (٣) (٤)

أ ما هى طريقة توصيل المصابيح؟

ب ماذا يحدث للمصابيح فى كل حالة مما يلى، مع ذكر السبب؟:

١ - إذا استبدل المفتاح بقطعة معدنية من الألومنيوم.

٢ - إذا انطفأ المصباح رقم (٢).

٣ - انظر إلى الشكلين (أ)، (ب) ثم أجب: (الغربية ٢٠١٩)

(أ) (١) (٢) (٣) (٤) — (ب) (١) (٢) (٣)

١ - ما نوع التوصيل؟

٢ - ماذا يحدث إذا انطفأ المصباح رقم (٢) لكل دائرة؟

٣ - أى من الطريقتين يمكن استخدامها فى توصيل مصابيح الزينة؟

٤ - كوّن أحد التلاميذ الدائرة الكهربية الموضحة بالشكل المقابل، ولكنه لاحظ عدم إضاءة المصباح الكهربى.

(×)

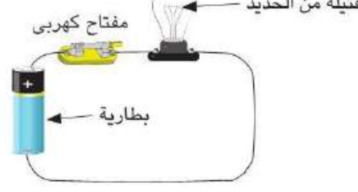
أ ما سبب عدم إضاءة المصباح؟

ب اذكر المادة التى يصنع منها الجزء (×).

وما هى مميزات هذه المادة؟



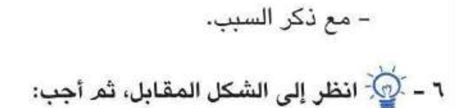




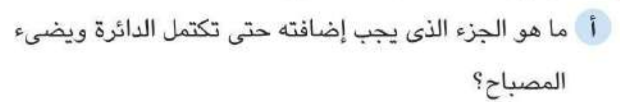
٥ - انظر إلى الدائرة المقابلة، ثم أجب:

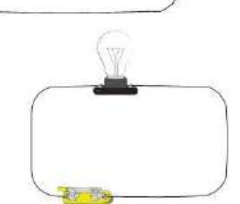
- هل يضىء المصباح الكهربى أم لا؟

- مع ذكر السبب.



٦ - انظر إلى الشكل المقابل، ثم أجب:





أ ما هو الجزء الذى يجب إضافته حتى تكتمل الدائرة ويضىء المصباح؟

ب اذكر وظيفة هذا الجزء فى الدائرة الكهربية.

٧ - أصيب أحد عمال الكهرباء بصدمة كهربية أثناء قيامه بإصلاح عطل كهربى، فمن المتوقع أن يكون سبب الصدمة هو:

أ الوقوف على سلم خشبى أثناء العمل.   ب وجود طبقة عازلة على الأسلاك الكهربية.

ج الأدوات الكهربية غير مغلفة بمادة عازلة.




• ابحث عن إجابة الأسئلة التالية من خلال مربع الحروف كما هو موضح:

١ - أداة تقوم بتحويل الطاقة الكهربية إلى طاقة ضوئية.

٢ - مخترع أمريكى اخترع المصباح الكهربى.

٣ - طريقة يتم فيها توصيل المصابيح فى مسارات فرعية.

٤ - طريقة يتم فيها توصيل المصابيح فى مسار واحد.

٥ - مواد لا تسمح بسريان التيار الكهربى خلالها.



م	ص	ب	ا	ح	ك	هـ	ر	ب	ى	ب	ج	ض
و	ن	ع	ل	ف	غ	س	ص	م	ب	ط	ح	ج
ا	ا	ل	ت	و	ا	ز	ى	ص	ل	ن	م	ع
د	و	س	و	ظ	خ	ث	و	ب	ط	ف	ل	م
ع	ب	م	ا	ل	ف	ا	إ	د	ى	س	و	ن
ا	ت	ص	ل	ث	ط	ن	ج	خ	ض	ط	ب	ل
ز	ك	د	ى	س	ث	ى	ن	ت	ز	ش	ة	ض
ل	د	س	ط	ن	ت	ر	ن	ا	ك	ع	ح	ط
ة	ز	م	ى	ت	ص	م	ى	م	ت	ب	ذ	ت
س	و	ى	ث	ض	غ	هـ	ج	ة	ك	ل	ت	ا





اختبارات سلاح التلميذ

مجاب عنهــا بنهاية الكتاب

الاختبار الأول

١ أ أكمل ما يلى:

١ - عند توصيل المصابيح الكهربية على التوالى .... شدة إضاءة المصابيح عند .... عددها.

٢ - من المواد الموصلة للكهرباء .... ومن المواد العازلة للكهرباء ....

٣ - تحدث .... نتيجة مرور .... خلال جسم الإنسان.

ب ماذا يحدث فى الحالات الآتية:

١ - إطفاء حرائق الكهرباء بالماء. ٢ - استخدام المصابيح المدمجة فى المنزل.

٢ أ اختر الإجابة الصحيحة:

١ - سطح أنبوبة المصباح الفلوريسنت مغطى من الداخل بطبقة من: (الفوسفور - الكربون - الألومنيوم)

٢ - إذا كان جسم الإنسان جزءًا من الدائرة الكهربية فإنها تكون: (مغلقة - مفتوحة - لا يمر فيها تيار كهربى)

٣- تسبب .... تلف أنسجة الجسم. (الصدمة الكهربية - الحروق الكهربية - الحرائق الكهربية)

ب اذكر أهمية كل من:

١ - المصباح الفلوريسنت. ٢ - الانتفاخ الزجاجى فى المصباح المتوهج.

٣ أ علل لما يأتى:

١ - ينصح بعدم تشغيل أكثر من جهاز فى قابس واحد.

٢ - يتم توصيل المصابيح فى المنازل على التوازى. ٣ - تصنع فتيلة المصباح العادى من التنجستين.

ب صوّب ما تحته خط:

١ - يتم عزل المصاب بالصدمة الكهربية عن الدائرة الكهربية بساق من الحديد.

٢ - الطاقة الناتجة من المصباح الكهربى طاقة كهربية.

٣ - تسرى الكهرباء خلال المواد العازلة.

٤ أ اكتب المصطلح العلمى:

١ - مسار مغلق يمر فيه التيار الكهربى. (...............)

٢ - طريقة يتم فيها توصيل المصابيح واحدًا تلو الآخر. (...............)

ب كوَّن أحمد الدائرة الكهربية الموضحة بالشكل المقابل، وعندما أغلق المفتاح لاحظ احتراق المصباح.

هواء

١ - وضح سبب احتراق المصباح.

٢ - اقترح حلًا لهذة المشكلة حتى يضىء المصباح.



الاختبار الثانى

١ أ أكمل ما يلى:

١ - يتم توصيل المصابيح فى المنازل على .... ولا يتم توصيلها على ....

٢ - يصبح للتيار الكهربى مسار واحد عند توصيل المصابيح الكهربية على ....

٣ - يمر التيار الكهربى فى الدائرة الكهربية عندما تكون .... ولا يمر عندما تكون ....

٤ - لا يمكن إطفاء الحريق الكهربى بـ ....

ب اذكر اثنين من احتياطات التعامل مع الكهرباء.

٢ أ اكتب المصطلح العلمى:

١ - مواد عند وجودها في الدائرة الكهربية تصبح دائرة مفتوحة. (...............)

٢ - أحد أخطار الكهرباء يحدث نتيجة مرور التيار الكهربى بجسم الإنسان. (...............)

٣ - طريقة لتوصيل المصابيح الكهربية من خلال مسارات فرعية، ولا تتأثر شدة إضاءة المصابيح بزيادة عددها. (...............)

ب اذكر وظيفة كل من: ١ - سلك التنجستين فى المصباح الكهربى.

٢ - قاعدة المصباح. ٣ - المفتاح الكهربى بالدائرة الكهربية.

٣ أ ضع علامة (✓) أو (✗):

١ - الحروق الكهربية تسبب تلف خلايا الجسم. ( )

٢ - الحديد من المواد الموصلة للكهرباء. ( )

٣ - مخترع المصباح الكهربى هو فاراداى. ( )

ب علل لما يأتى:

١ - توجد نقطتا توصيل عند كل طرف من أطراف المصباح الفلوريسنت.

٢ - تصنع مقابض الأدوات الكهربائية من المطاط أو البلاستيك.

٣ - لا يمكننا استخدام الماء غير النقى فى إطفاء الحريق الناتج عن الكهرباء.

٤ أ من الشكل المقابل أجب عما يأتى:

١ - إذا استخدمنا قطعة من البلاستيك بدلًا عن الجزء (ب)، ماذا يحدث لإضاءة المصباح، مع ذكر السبب؟

٢ - اذكر أهمية الغاز (أ).

٣ - ما طريقة توصيل المصباح (١) مع المصباح (٣)؟

ب ماذا يحدث عند؟:

١ - احتواء المصباح الكهربى على الهواء الجوى. ٢ - عدم الحرص عند التعامل مع المصباح الفلوريسنت.



الاختبار الثالث

١ أكمل ما يأتى:

أ المواد التى تسمح بسريان الكهرباء خلالها تسمى مواد .... مثل ....

ب تعتمد الأضرار الناتجة عن الصدمة الكهربية على .... المار فى الجسم و ....

ج يحتوى المصباح الفلوريسنت على غاز .... وقليل من ....

د من أكثر المصابيح شيوعًا ....، و ....   هـ تعمل .... على تثبيت المصباح وجعله قائمًا.

٢ أ اختر الإجابة الصحيحة:

١ - يقوم المصباح الكهربى بتحويل الطاقة من: (ضوئية إلى كهربية - كهربية إلى ضوئية - كهربية إلى صوتية)

٢ - من احتياطات التعامل مع الكهرباء:

(وضع قطعة بلاستيكية فى القابس - ترك الأسلاك مكشوفة -زيادة التحميل الكهربى)

٣ - أى المواد التالية يجعل الدائرة الكهربية مفتوحة: (الحديد - النحاس - المطاط)

ب ماذا يحدث فى الحالات الآتية؟:

١ - لمست سلكًا كهربيًّا مكشوفًا وكنت ملامسًا للأرض.

٢ - احتراق أحد المصابيح المتصلة على التوالى فى دائرة مغلقة.

٣ - وضع المدفأة الكهربية ملاصقة للمفروشات والسجاد.

٣ أ اكتب المصطلح العلمى:

١ - أحد أخطار الكهرباء التى تسبب تلف أنسجة الجسم. (...............)

٢ - غاز يملأ به الانتفاخ الزجاجى للمصباح الكهربى. (...............)

٣ - سلك لولبى رفيع مصنوع من التنجستين. (...............)

ب علل: ١ - لا يتم إطفاء حرائق الكهرباء بالماء.

٢ - لا يملأ الانتفاخ الزجاجى فى المصباح الكهربى بالهواء.

٤ أ صوِّب ما تحته خط:

١ - تكون الدائرة الكهربية مفتوحة عند توصيل جميع أجزائها معًا.   ٢ - جسم الإنسان رديء التوصيل للكهرباء.

٣ - تحدث الحرائق الكهربية نتيجة انخفاض درجة حرارة الأجهزة الكهربية.

ب فى حفل تفوق خالد فى الصف السادس الابتدائى وأثناء لعب الأطفال بالكرة كسر أحد مصابيح الزينة، فصعد والد خالد على كرسى حديدى لاستبدال هذا المصباح، فأصيب بأحد أخطار الكهرباء.

١ - ما هى طريقة توصيل مصابيح الزينة فى الحفل؟

٢ - عند انكسار المصباح بالكرة فإن باقى المصابيح: (تضىء - لا تضىء)

٣ - هل السلوك الذى قام به والد خالد أثناء إصلاح المصباح سليم أم غير سليم؟

٤ - ما الخطر الذى تعرض له والد خالد؟



اختبار تراكمى

١ **أ أكمل ما يلى:**

١ - توفر الرافعة الجهد عندما تكون ذراع القوة .... من ذراع المقاومة، وتكون القوة .... من المقاومة.

٢ - يتركب المصباح الفلوريسنت من أنبوبة زجاجية، و ....، و ....

٣ - تعتمد الأضرار الناتجة عن الصدمة الكهربية لشخص ما على ....، و ....

٤ - عند توصيل المصابيح على .... لا تتأثر شدة الإضاءة بزيادة عدد المصابيح.

ب اذكر استخدام واحد لكل من:

١ - مضرب الهوكى. ٢ - قاعدة المصباح الكهربى.

٢ **أ اختر الإجابة الصحيحة:**

١ - يتم تغطية الأسلاك الكهربية بـ : (النحاس - الألومنيوم - البلاستيك)

٢ - عندما تقع المقاومة بين القوة ونقطة الارتكاز تكون الرافعة من النوع: (الأول - الثانى - الثالث)

٣ - المسافة بين المقاومة ومحور الارتكاز تسمى: (ذراع القوة - ذراع المقاومة - محور الارتكاز)

٤ - عند توصيل مصباح كهربى فى دائرة كهربية على التوالى مع عدة مصابيح فإن شدة إضاءة هذه المصابيح: (تقل - تزداد - تظل ثابتة)

ب ماذا يحدث فى الحالات الآتية؟:

١ - وجود هواء داخل المصباح الكهربى. ٢ - كان ذراع القوة أصغر من ذراع المقاومة.

٣ **أ صوّب ما تحته خط:**

١ - جسم الإنسان موصل جيد للكهرباء لاحتوائه على غازات. ٢ - كسارة البندق من روافع النوع الأول.

٣ - يتساوى ذراع القوة مع ذراع المقاومة فى روافع النوع الثالث فقط.

٤ - يمر التيار الكهربى فى الدائرة الكهربية المفتوحة.

ب فى رافعة ما كانت القوة المؤثرة تساوى ٢٠ نيوتن، وكانت تبعد مسافة ١سم عن محور الارتكاز، أوجد المسافة التى تبعدها مقاومة مقدارها ٥ نيوتن عن محور الارتكاز.

٤ **أ علل لما يأتى:**

١ - لا توضع المدفأة ملاصقة للمفروشات والستائر. ٢ - روافع النوع الثالث لا توفر الجهد دائمًا.

ب اكتب المصطلح العلمى:

١ - مواد لا تسمح بمرور الكهرباء خلالها. (...............)

٢ - أحد أخطار الكهرباء التى تسبب تلف أنسجة الجسم. (...............)

٣ - نقطة ثابتة ترتكز عليها الرافعة. (...............)

ج انظر إلى الشكل المقابل، ثم أجب:

(×)

١ - اذكر نوع توصيل المصابيح؟

٢ - حدد وظيفة الجزء (×) فى الدائرة الكهربية؟



أهداف الوحدة



الدرس الأول: كسوف الشمس

فى نهاية الدرس يصبح التلميذ قادرًا على أن:

1. يتعرف ظاهرة كسوف الشمس وأنواعه.
2. يجرى أنشطة لتفسير أنواع الكسوف.
3. يتعرف احتياطات الأمان عند ملاحظة كسوف الشمس.

الدرس الثانى: خسوف القمر

فى نهاية الدرس يصبح التلميذ قادرًا على أن:

1. يتعرف ظاهرة خسوف القمر.
2. يجرى أنشطة لتفسير حدوث أنواع الخسوف.
3. يقارن بين كسوف الشمس وخسوف القمر.



مقدمة

- تعلمنا سابقًا أن الضوء يسير فى خطوط مستقيمة ما لم يعترض مساره عائق (جسم معتم).
- فى حالة اعتراض جسم معتم مسار الضوء يتكون لهذا الجسم ما يعرف بـ «الظل».
- المنطقة التى يتكون فيها الظل تتميز باعتدال درجة الحرارة؛ نتيجة لحجب أشعة الشمس المباشرة عنها، مثل: ظل الأشجار.
- كما يحدث الظل أيضًا عندما يقع القمر بين الأرض والشمس على استقامة واحدة، فيحجب القمرُ ضوءَ الشمس عن الأرض ويتكون ظلٌّ للقمر يعرف بظاهرة «كسوف الشمس».
- فى هذا الدرس سوف نتناول بالشرح: مفهوم الكسوف، وأنواعه، وكيفية حدوثه.







ظاهرة كسوف الشمس

• لقد تعلمنا سابقًا أن القمر يدور حول الأرض فى مدار محدد، والأرض تدور مع قمرها فى مدار محدد حول الشمس؛ ونتيجة لذلك تحدث ظاهرة فلكية تعرف بـ «كسوف الشمس».

شاهد الفيديو



تَكَوّن الظل وشبه الظل:

• لكى نتعرف كيفية تكوُّن الظل وشبه الظل للأجسام المعتمة عندما تعترض مسار الضوء، هيا نُجْرِ النشاط التالى:

نشاط: تكوين مخروط الظل وشبه الظل لجسم معتم (غير منفذ للضوء) مثل القمر:

الأدوات: مصدران ضوئيان أحدهما أكبر من الآخر – شاشة – كرة تنس – حامل كرة.

خطوات العمل	الشكل التوضيحى	الملاحظة
❶ ضع كرة التنس على الحامل بين المصدر الضوئى والشاشة. ❷ حرك الكرة قربًا وبعدًا حتى تتكون على الشاشة منطقة الظل. ❸ ماذا تلاحظ؟	الظل المتكون – كرة تنس – مصدر ضوئى – شاشة – حامل كرة	◄ تتكون على الشاشة منطقة لا يصل إليها أى جزء من الضوء تسمى «منطقة الظل».
❹ كرر الخطوات السابقة ولكن باستخدام مصدر ضوئى كبير. ❺ ماذا تلاحظ؟	شبه الظل – مصدر ضوئى كبير – حزمة ضوئية – الظل	◄ تتكون منطقة شبه مضيئة يصل إليها جزء من الضوء تقع بين المنطقة المضيئة ومنطقة الظل الحقيقى تسمى «شبه الظل».

الاستنتاج

• إذا اعترض جسم معتم مسار الضوء تتكون منطقة مظلمة خلف الجسم تسمى «منطقة الظل».

• إذا كان المصدر الضوئى كبيرًا (كالشمس أو المصابيح ... إلخ) تتكون منطقة شبه مضيئة خلف الجسم تسمى «شبه الظل» تقع بين المنطقة المضيئة ومنطقة الظل الحقيقى.

• إذا وقفنا فى منطقة شبه الظل ونظرنا فى اتجاه المصدر الضوئى سنرى جزءًا منه.





• مخروط الظل:

منطقة مظلمة لا يصل إليها أى جزء من الضوء نتيجة لاعتراض جسم معتم مسار الأشعة الضوئية.

• شبه الظل:

منطقة تقع بين المنطقة المضيئة ومنطقة الظل نرى فيها جزءًا من الأشعة الضوئية.



تعتبر ظاهرة كسوف الشمس تطبيقًا لظاهرة تكوين الظلال.

ج لأن القمر جسم معتم يحجب ضوء الشمس عن الأرض فى حالة الكسوف.

• كسوف الشمس:

ظاهرة فلكية تحدث عندما تقع الأرض والقمر والشمس على استقامة واحدة تقريبًا ويكون القمر فى المنتصف.

وقت حدوثه:

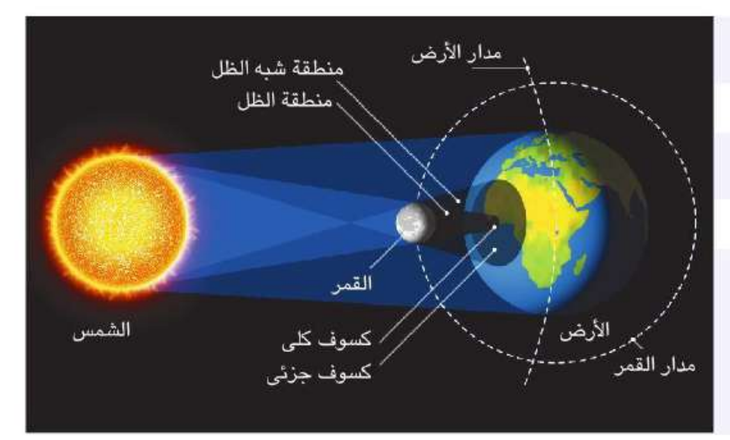
- يحدث كسوف الشمس نهارًا.

زمن حدوثه:

- يستغرق سبع دقائق وأربعين ثانية.

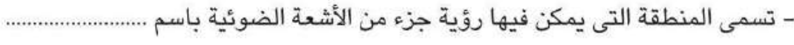
سبب حدوثه:

- وقوع القمر بين الأرض والشمس على استقامة واحدة حيث يتكون ظل للقمر على الأرض لحجبه ضوء الشمس عن جزء من الأرض.



اختبر معلوماتك





١ - أكمل ما يلى:

- تسمى المنطقة التى يمكن فيها رؤية جزء من الأشعة الضوئية باسم ....

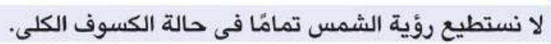
٢ - اختر الإجابة الصحيحة:

- ظاهرة كسوف الشمس تحدث: (ليلًا - نهارًا - شهرًا)



ينقسم كسوف الشمس إلى ثلاثة أنواع وهى:

	كسوف كلى	كسوف جزئى	كسوف حلقى
سبب حدوثه	• عندما يقع ظل القمر على سطح الأرض فى منطقة (قطرها ٢٥٠ كم).	• عندما يقع شبه ظل القمر على الأرض.	• عندما لا يصل مخروط ظل القمر لسطح الأرض؛ وذلك لوجود القمر فى مدار أعلى بالنسبة للأرض حيث إن القمر يدور حول الأرض فى مدار شبه دائرى.
رؤية الشمس	• لا نستطيع رؤية الشمس تمامًا (كليًا).	• نرى جزءًا من الشمس.	• نرى الشمس كقرص أسود محاط بهالة (حلقة) مضيئة.
شكل الشمس	• تبدو الشمس كقرص أسود مظلم تمامًا.	• تبدو الشمس كقرص مضىء غير مكتمل (ناقص).	• تبدو الشمس كقرص أسود محاط بهالة (حلقة) مضيئة.



علل؟

لا نستطيع رؤية الشمس تمامًا فى حالة الكسوف الكلى.

ج لأن القمر يحجب الشمس كليًا عن الأرض.

يمكن رؤية جزء من الشمس فى حالة الكسوف الجزئى.

ج لأن القمر يحجب جزءًا من قرص الشمس عن الأرض.

حدوث كسوف حلقى للشمس.

ج بسبب عدم وصول مخروط ظل القمر لسطح الأرض وذلك لوجود القمر فى مدار أعلى بالنسبة للأرض.

يختلف نوع الكسوف تبعًا لحركة القمر أمام الشمس.

ج لاختلاف الجزء الذى يحجبه القمر من الشمس عن الأرض.



من أسئلة الاختبارات السابقة يجيب عنها التلميذ

١ - أكمل ما يأتى:

❶ يكون .... بين الشمس والأرض فى حالة الكسوف. (بنى سويف ٢٠١٩)

❷ من أنواع الكسوف: كلى وجزئى و .... (الشرقية ٢٠١٩)

❸ تسمى المنطقة التى يمكن فيها رؤية جزء من ضوء الشمس باسم .... (الشرقية ٢٠١٩)

٢ - اختر الإجابة الصحيحة:

❶ تقع منطقة .... بين المنطقة المضاءة ومنطقة الظل الحقيقى.
(القاهرة ٢٠١٩) (مخروط الظل -شبه الظل – كل ما سبق)

❷ يتكون الكسوف الكلى للشمس فى منطقة: (أسوان ٢٠١٩) (ظل القمر – شبه ظل القمر – مخروط ظل الأرض)

❸ زمن كسوف الشمس: (بورسعيد ٢٠١٩) (٥ دقائق - ٧ دقائق - ٧ دقائق وعدة ثوان)

٣ - اكتب المصطلح العلمى:

❶ ظاهرة تحدث عند وقوع القمر بين الأرض والشمس على استقامة واحدة. (الغربية ٢٠١٩) (............)

❷ منطقة لا يصل إليها الضوء لوجود جسم معتم فى مسار الضوء. (الغربية ٢٠١٩) (............)

فكر واحسب:

آخر كسوف كلى للشمس شاهدناه فى منطقة الشرق الأوسط وشمال أفريقيا كان فى يوم الأربعاء ٢٩ مارس ٢٠٠٦ وعلينا الانتظار حتى أغسطس ٢٠٢٧ لكى نتمكن من رؤيته مرة أخرى بالمنطقة، فما الزمن الذى يلزم لحدوث كسوف الشمس على منطقتنا؟

الزمن ....

أضف لمعلوماتك

١ - تعتبر منطقة مخروط ظل القمر منطقة «إعتام كلى» لذلك لا يمكن رؤية الشمس تمامًا فيها.

٢ - تعتبر منطقة شبه ظل القمر منطقة «إعتام جزئى» لذلك يمكن رؤية جزء من الشمس فيها.







احتياطات الأمان عند مشاهدة كسوف الشمس:

- على الرغم من أن توهج الشمس أثناء الكسوف يكون ضعيفًا إلا أن النظر إلى قرص الشمس بالعين المجردة فى ذلك الوقت قد يذهب بالبصر خلال دقائق حتى فى حالة الكسوف الكلى؛ وذلك لأن الهالة الشمسية الخارجية تطلق أشعة ضارة على العين عمومًا والشبكية خصوصًا، مثل: الأشعة فوق البنفسجية والأشعة تحت الحمراء؛ لذلك يُنصح باستخدام نظارات خاصة لمشاهدة الكسوف.

علل؟ يجب استخدام نظارات خاصة عند رؤية كسوف الشمس.

ج لحماية العين من الأشعة الضارة الصادرة من الشمس.



- تمكَّن القدماء منذ عصر البابليين الأوائل من معرفة أوقات حدوث ظواهر كسوف الشمس وخسوف القمر بشكل تقريبى قبل حدوثه بعامين.
- ابحث عبر بنك المعرفة المصرى عن دور العلماء العرب فى اكتشاف وتفسير ظاهرتى (كسوف الشمس وخسوف القمر).

أضف لمعلوماتك !

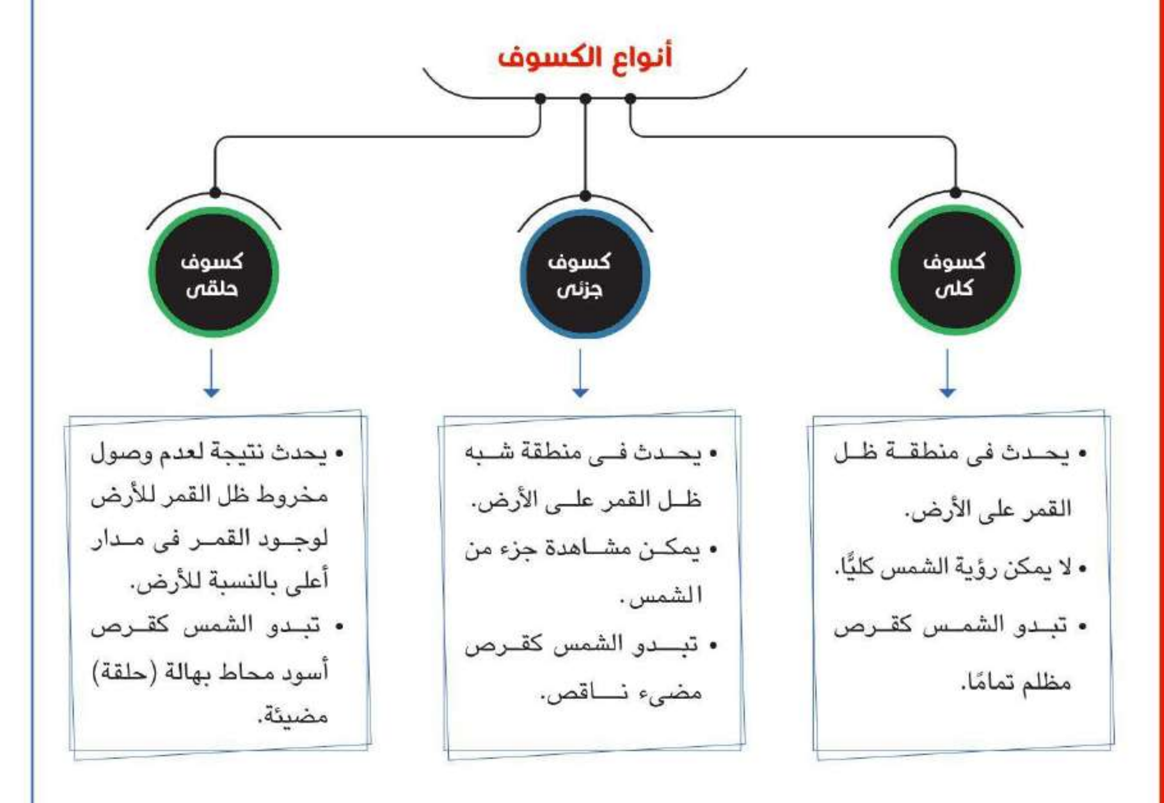


- ★ تتصرف الطيور فى وقت الكسوف كما لو أنه وقت المساء فتذهب إلى شجرة ما محاولة النوم على أغصانها وعند إشراق الشمس من جديد تستيقظ.
- ★ الحيوانات الليلية تنشط فى هذة الفترة البسيطة أثناء الكسوف لاعتقادها أن الليل قد حل، فلا تتعجب أثناء وقت الكسوف عند مشاهدتك الخفافيش أو البوم أو سماع أصوات صراصير الحقل أو حتى نقيق الضفادع.



ملخص الدرس كسوف الشمس

- **مخروط الظل:** منطقة مظلمة لا يصل إليها أى جزء من الضوء نتيجة لاعتراض جسم معتم مسارَ الأشعة الضوئية.
- **شبه الظل:** منطقة تقع بين المنطقة المضيئة ومنطقة الظل نرى فيها جزءًا من الأشعة الضوئية.
- **كسوف الشمس:** ظاهرة فلكية تحدث عندما يقع القمر بين الأرض والشمس على استقامة واحدة.
- أثناء حدوث الكسوف يحجب القمر ضوء الشمس كليًّا أو جزئيًّا عن الأرض.
- يحدث الكسوف نهارًا ولا يستغرق أكثر من ٧ دقائق وأربعين ثانية.



- يوجد أنواع مختلفة للكسوف لتغير الجزء الذى يحجبه القمر من الشمس عن الأرض أثناء مروره أمام الشمس.
- أثناء كسوف الشمس تُطْلَق أشعة ضارة للعين، مثل: الأشعة فوق البنفسجية والأشعة تحت الحمراء؛ لذلك يُحذَّر من النظر مباشرة إلى كسوف الشمس، وينصح باستخدام نظارات خاصة لذلك.



تدريبات كتاب الأنشطة المقرر

مجاب عنهــا بنهاية الكتاب

١ لاحظ حالتى الكسوف فى الشكل المقابل: حدد نوعهما، وفسر أسباب تكوُّن كلٍّ منهما.

(أ) (ب)

٢ لاحظ الشكل التالى: اكتب البيانات على الرسم، وفسر سبب حدوث كسوف الشمس.

١ - ....
٢ - ....
٣ - ....
٤ - ....
٥ - ....

٣ علل:

أ لا يجب النظر مباشرة للشمس بالعين المجردة.

ب يحدث كسوف حلقى عندما يقع القمر فى مدار أعلى بالنسبة للأرض.

ج يختلف نوع الكسوف تبعًا لحركة القمر أمام قرص الشمس.

٤ لاحظ الشكل التالى وحدد متى يحدث كل كسوف.

كسوف الشمس

يحدث عندما
....
....
....

أنواع الكسوف

كسوف كلى يحدث عندما:
....
....
....

كسوف جزئى يحدث عندما:
....
....
....

كسوف حلقى يحدث عندما:
....
....
....



تدريبات سلاح التلميذ

مجاب عنهـا بنهاية الكتاب

١ أكمل العبارات الآتية:

١ - يكون .... بين الشمس و .... فى حالة كسوف الشمس. (أسوان - الشرقية ٢٠١٩)

٢ - يحدث كسوف .... للشمس فى منطقة شبه ظل القمر. (القاهرة ٢٠١٩)

٣ - يحدث الكسوف الكلى فى منطقة .... (أسوان ٢٠١٩)

٤ - يتكون كسوف .... للشمس عندما يقع القمر فى مدار أعلى بالنسبة للأرض. (الجيزة ٢٠١٩)

٥ - توهج الشمس فى حالة الكسوف يكون .... (البحيرة ٢٠١٩)

٦ - يتكون الكسوف الكلى للشمس فى منطقة سقوط ظل .... على ....

٧ - فى الكسوف .... للشمس يحجب القمر جزءًا من الشمس، بينما الكسوف .... يحجب القمر قرص الشمس كله.

٨ - تبدو الشمس كقرص مضىء ناقص فى حالة الكسوف ....

٩ - زمن كسوف الشمس لا يتعدى .... وعدة ثوان. (الغربية ٢٠١٩)

١٠ - ينتشر الضوء على هيئة .... (المنوفية ٢٠١٩)

١١ - يحدث الكسوف الكلى فى منطقة .... (أسوان ٢٠١٩)

٢ اكتب المصطلح العلمى:

١ - ظاهرة تحدث عندما يقع القمر فى مدار أعلى بالنسبة للأرض. (............)

٢ - كسوف يحدث فى منطقة سقوط ظل القمر وفيه لا نستطيع رؤية الشمس كليًا. (............)

٣ - ظاهرة طبيعية تبدو فيها الشمس على هيئة قرص مضىء ناقص. (............)

٤ - ظاهرة طبيعية تبدو فيها الشمس على هيئة قرص أسود محاط بحلقة مضيئة. (............)

٥ - منطقة تقع بين المنطقة المضاءة ومنطقة الظل الحقيقى وفيها نرى جزءًا من الضوء. (............)

٦ - ظاهرة فلكية تحتاج إلى احتياطات أمان عند ملاحظتها. (المنيا ٢٠١٩) (............)

٧ - هى المنطقة المظلمة التى تظهر خلف الجسم المعتم. (البحيرة ٢٠١٩) (............)

٨ - منطقة لا تصل إليها أشعة الضوء المباشر. (الجيزة ٢٠١٩) (............)

٣ اختر الإجابة الصحيحة:

١ - يختلف نوع الكسوف تبعًا لحركة .... أمام قرص الشمس. (الغربية ٢٠١٩) (الأرض - القمر - عطارد)

٢ - زمن كسوف الشمس: (الدقهلية ٢٠١٩) (٧ دقائق وعدة ثوان تقريبًا - ١٠ ساعات - ٩ دقائق - ٧ ساعات)

٣ - يتكون .... فى منطقة ظل القمر على الأرض. (الكسوف الكلى - الكسوف الجزئى - الكسوف الحلقى)

٤ - يتكون الكسوف الجزئى فى منطقة:

(ظل القمر على الأرض - شبه ظل القمر على الأرض - امتداد مخروط القمر على الأرض)



٥ – عندما لا يصل مخروط الظل لسطح الأرض يتكون:

(كسوف جزئى للشمس – كسوف حلقى للشمس – كسوف كلى للشمس)

٦ – نشاهد الشمس وكأنها قرص أسود معتم تمامًا فى حالة:

(الكسوف الكلى – الكسوف الحلقى – الكسوف الجزئى)

٧ – نرى الشمس وكأنها قرص أسود محاط بحلقة مضيئة فى حالة:

(الكسوف الجزئى – الكسوف الحلقى – الكسوف الكلى)

٨ – تطلق الشمس أثناء حدوث الكسوف أشعة ضارة للعين مثل:

(الأشعة فوق البنفسجية – الأشعة تحت الحمراء – الاثنين معًا)

٩ – تسمى المنطقة التى يُحجب عنها ضوء الشمس: (الإسكندرية ٢٠١٩) (الظل – الضوء – شبه الظل)

١٠ – ينتشر ضوء الشمس فى خطوط: (المنيا ٢٠١٩) (مستقيمة – متعرجة – منكسرة)

١١ – الكسوف الحلقى يحدث لوجود القمر فى مدار .... بالنسبة للأرض.

(القاهرة ٢٠١٩) (دائرى – أسفل – أعلى – موازى)

١٢ – فى منطقة الظل نشعر بـ.................. (الجيزة ٢٠١٩) (السخونة – البرودة – اعتدال درجة الحرارة – غير ذلك)

١٣ – تقع منطقة .... بين المنطقة المضاءة ومنطقة الظل الحقيقى.

(القاهرة ٢٠١٩) (مخروط الظل – الظل – شبه الظل)

٤ ضع علامة(✓) أو (✗):

١ – فى ظاهرة الكسوف يقع القمر بين الشمس والأرض. ( )

٢ – نشعر باعتدال درجة الحرارة فى الظل. (القاهرة ٢٠١٩) ( )

٣ – زمن كسوف الشمس لا يتعدى سبع دقائق وأربعين ثانية. (المنيا ٢٠١٩) ( )

٤ – يحدث كسوف كلى للشمس عندما تقع الأرض فى منطقة ظل القمر. ( )

٥ – نرى الشمس كقرص أسود معتم تمامًا أثناء الكسوف الجزئى. ( )

٦ – يمكن النظر المباشر للشمس أثناء الكسوف ولا يحدث ضرر للعين. (الغربية ٢٠١٩) ( )

٧ – يتكون الكسوف الجزئى فى منطقة ظل القمر على الأرض. (القاهرة ٢٠١٩) ( )

٥ صوِّب ما تحته خط:

١ – فى الكسوف الكلى للشمس نرى الشمس كقرص مظلم محاط بحلقة مضيئة.

٢ – يحدث كسوف جزئى عندما لا يصل مخروط ظل القمر لسطح الأرض.

٣ – نرى الشمس كقرص أسود معتم كليًا عند حدوث كسوف حلقى.

٤ – نرى الشمس كقرص مضىء ناقص عندما يحدث كسوف حلقى.



٥ - يتكون كسوف كلى للشمس عندما يكون القمر فى مدار أعلى بالنسبة للأرض. (كفر الشيخ ٢٠١٩)

٦ - نشاهد الكسوف الكلى فى منطقة شبه ظل القمر. (القاهرة ٢٠١٩)

٧ - عندما يحدث الكسوف الحلقى نرى الشمس كقرص مضىء ناقص. (القاهرة ٢٠١٩)

٦ علل لما يأتى:

١ - لا نستطيع أن نشاهد الشمس كليًا أثناء الكسوف الكلى.

٢ - حدوث كسوف حلقى للشمس عندما يقع القمر فى مدار أعلى بالنسبة للأرض.

٣ - نرى جزءًا من الشمس فى منطقة شبه ظل القمر. (الغربية ٢٠١٩)

٤ - نرى الشمس على هيئة حلقة مضيئة عند حدوث كسوف حلقى.

٥ - يجب عدم النظر المباشر لأشعة الشمس أثناء الكسوف. (المنيا ٢٠١٩)

٦ - ظاهرة كسوف الشمس تحتاج إلى احتياطات أمان عند ملاحظتها. (الجيزة ٢٠١٩)

٧ ماذا يحدث فى الحالات الآتية:

١ - وقوع القمر بين الأرض والشمس على استقامة واحدة تقريبًا. (المنيا ٢٠١٩)

٢ - لم يصل مخروط ظل القمر للأرض. (القاهرة ٢٠١٩)

٣ - وقوع القمر فى مدار أعلى بالنسبة للأرض.

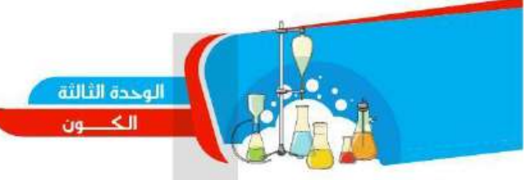
٤ - النظر المباشر لقرص الشمس بالعين المجردة أثناء الكسوف. (الشرقية ٢٠١٩)

٨ اختر من العمود (ب) ما يناسب العمود (أ):

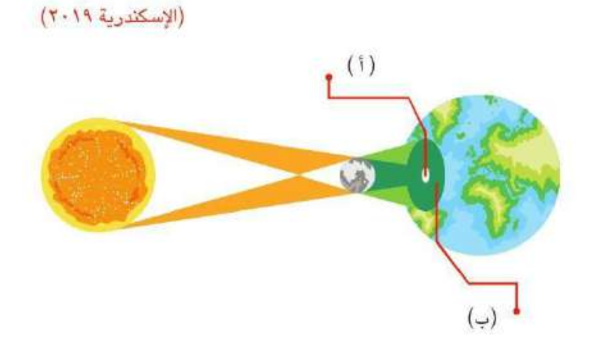
(أ)	(ب)
١ - منطقة شبه الظل:	أ منطقة تقع بين المنطقة المضاءة ومنطقة الظل الحقيقى ونرى فيها جزءًا من الضوء.
٢ - منطقة الظل:	ب نرى الشمس كقرص مظلم تمامًا.
٣ - الكسوف الكلى:	ج يحدث عندما يقع القمر فى مدار أعلى بالنسبة للأرض.
٤ - الكسوف الجزئى:	د منطقة معتمة لا يصل إليها أى جزء من الضوء.
٥ - الكسوف الحلقى:	هـ تبدو فيه الشمس كقرص مضىء ناقص.

٩ أكمل الجدول التالى :

نوع الكسوف	كسوف جزئى	(٣)	(٥) ....
سبب حدوثه	(١)	(٤)	سقوط ظل القمر على الأرض
شكل الشمس	(٢)	قرص أسود محاط بحلقة مضيئة	(٦) ....



(١٠) لاحظ الشكل الذى أمامك، ثم أجب عما يأتى: (الإسكندرية ٢٠١٩)



١ - الشكل يمثل ظاهرة ....

٢ - يعتبر تطبيقًا لظاهرة ....

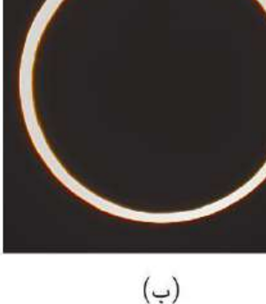
٣ - اكتب ما يشار إليه :

(أ) ....

(ب) ....

(١١) الأشكال (أ) و(ب) و(ج) تمثل مراحل مختلفة لظاهرة كسوف الشمس:


(أ)


(ب)



(ج)

١ - اذكر السبب العلمى لحدوث هذة الظاهرة.

٢ - أكمل: يختلف نوع الكسوف تبعًا لحركة .... أمام الشمس.

٣ - وضح نوع الكسوف فى كل شكل من الأشكال السابقة؟ (أ) .... (ب) .... (ج) ....

٤ - متى يحدث الكسوف الموضح فى الشكل (أ)؟



مجاب عنه بنهاية الكتاب

اختبار سلاح التلميذ

١ أ أكمل العبارات الآتية:

١ - يحدث .... للشمس عندما تقع الأرض فى منطقة شبه ظل القمر.

٢ - يوجد للشمس ثلاثة أنواع من الكسوف وهى .... و .... و ....

٣ - تعتبر ظاهرة الكسوف تطبيقًا على ظاهرة تكون ....

ب متى يحدث كل مما يأتى؟:

١- لم يصل مخروط ظل القمر للأرض. ٢- النظر إلى الشمس طويلًا بالعين المجردة أثناء الكسوف.

٢ أ اكتب المصطلح العلمى:

١- منطقة تقع بين المنطقة المضاءة ومنطقة الظل الحقيقى وفيها نرى جزءًا من مصدر الضوء. (.................)

٢- ظاهرة تحدث عندما تدخل الأرض فى منطقة ظل القمر. (.................)

ب ضع علامة (✓) أو (✗):

١ - زمن كسوف الشمس لا يتعدى ٧ دقائق و٤٠ ثانية. ( )

٢ - يختلف نوع الكسوف نتيجة لاختلاف الجزء الذى تحجبه الأرض من الشمس عن القمر. ( )

٣ أ علل:

١ - لا نستطيع رؤية الشمس تمامًا فى حالة الكسوف الكلى. ٢ - حدوث ظاهرة كسوف الشمس.

ب صوب ما تحته خط:

١ - تبدو الشمس كقرص غير مكتمل فى حالة الكسوف الكلى. ٢ - تحدث ظاهرة الكسوف ليلًا.

٣ - الكسوف الحلقى يحدث لوجود القمر فى مدار أسفل بالنسبة للأرض.

٤ - عند حدوث كسوف الشمس يكون توهج الشمس قويًا.

٤ أ اختر الإجابة الصحيحة:

١ - منطقة .... لا يصل إليها أى جزء من أشعة المصدر الضوئى.

(الظل - شبه الظل - امتداد مخروط الظل)

٢ - تطلق الهالة الخارجية للشمس أثناء الكسوف الأشعة:

(فوق البنفسجية فقط - تحت الحمراء فقط - كليهما معًا)

ب انظر إلى الشكل، ثم أجب:

(١)
(٢)
(ب)
(أ)

١ - اكتب البيانات على الرسم:

(١) .... (٢) ....

(أ) .... (ب) ....

٢ - كيف يرى سكان الأرض فى المنطقة (ب) قرص الشمس؟

الدرس الثانى
خسوف القمر

مقدمة

- القمر جرم سماوى تابع لكوكب الأرض ينير ليلًا فى السماء.
- رغم أن القمر يبدو لامعًا فى السماء إلا أنه لا ينير من تلقاء نفسه، بل هو يعكس ضوء الشمس الساقط عليه.
- يحدث «خسوف القمر» عندما تقع الأرض بين القمر والشمس؛ فتحجب الأرض ضوء الشمس الذى يعكسه القمر.
- فى هذا الدرس سوف نتناول بالشرح (مفهوم الخسوف – أنواعه – كيفية حدوثه).



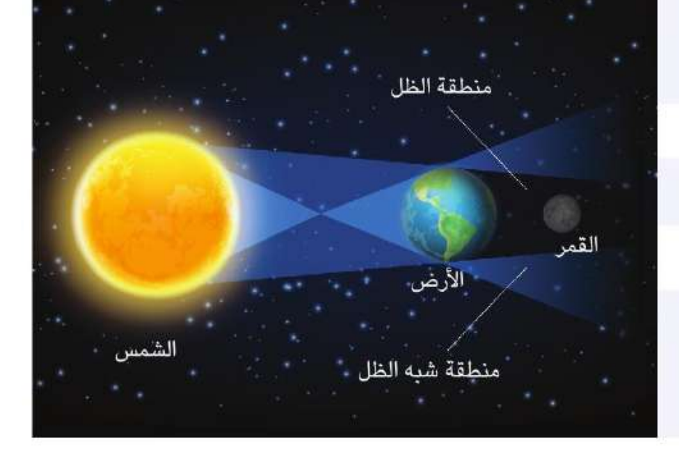




ظاهرة خسوف القمر

خسوف القمر:

ظاهرة فلكية تحدث فى منتصف الشهر القمرى عندما تقع الأرض بين الشمس والقمر على استقامة واحدة.



وقت حدوثه:

- يحدث خسوف القمر فى منتصف الشهر القمرى ليلًا.

زمن حدوثه:

- يستغرق مدة تتراوح بين ساعة إلى ساعتين.

سبب حدوثه:

- يحدث عندما تقع الأرض بين الشمس والقمر على استقامة واحدة فتحجب الأرضُ ضوءَ الشمس أو جزءًا منه عن القمر.

- يمكننا رؤية خسوف القمر من فوق سطح الأرض بسهولة، ففى بداية الخسوف يتلون القمر تدريجيًّا باللون الأحمر، ثم يعود للونه الطبيعى.
- يحدث خسوف القمر بمعدل خسوفين كل سنة.

هل تعلم أن

- العام الوحيد الذى حدث فيه خسوف القمر ثلاث مرات هو عام ١٩٨٢م.

اختبر معلوماتك



١ - ماذا يحدث إذا:

- وقعت الأرض بين الشمس والقمر على استقامة واحدة.

٢ - صوب ما تحته خط:

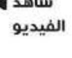
- تنشأ ظاهرة خسوف القمر فى نهاية الشهر القمرى.








كيفية حدوث خسوف القمر:




لكى نكتشف كيفية حدوث ظاهرة خسوف القمر هيا نَجْرِ النشاط التالى:

نشاط: كيف يحدث الخسوف؟

الأدوات: كشاف ضوئى – كرة كبيرة – كرة صغيرة – عدد ٣ حوامل.

خطوات العمل	الشكل التوضيحى	الملاحظة
❶ ضع كلًّا من الكشاف والكرة الصغيرة على الحامل الخاص بكل منهما. ❷ سلط ضوء الكشاف على الكرة الصغيرة بحيث يكونان على استقامة واحدة، لاحظ إضاءة الكرة.	كشاف ضوئى (يمثل الشمس) – كرة كبيرة (تمثل الأرض) – كرة صغيرة (تمثل القمر) – إظلام تام	◂ يسقط ضوء الكشاف على الكرة الصغيرة وتضىء.
❸ ضع الكرة الكبيرة على حامل وحركها بين الكشاف والكرة الصغيرة، لاحظ إضاءة الكرة الصغيرة مرة أخرى. ❹ تخيل أن الكشاف الضوئى يمثل (الشمس) وأن الكرة الكبيرة تمثل (الأرض) وأن الكرة الصغيرة تمثل (القمر)، وحاول أن تفسر كيف يحدث خسوف القمر.		◂ الكرة الكبيرة تحجب ضوء الكشاف عن الكرة الصغيرة.

الاستنتاج

- عندما تقع الكرة الكبيرة (الأرض) بين الكشاف الضوئى (الشمس) والكرة الصغيرة (القمر) على استقامة واحدة، فإنها تحجب ضوء الشمس عن القمر ويسقط ظل الأرض على القمر ويحدث **الخسوف**.
- يتكون نوعان من خسوف القمر (**خسوف كلى** – **خسوف جزئى**) لاختلاف موقع القمر بالنسبة للأرض.



أنواع الخسوف:

	خسوف كلى	خسوف جزئى
سبب حدوثه	• عندما يدخل القمر كاملًا فى منطقة ظل الأرض. • تحجب الأرض كل أشعة الشمس عن القمر. منطقة ظل الأرض	• يدخل جزء من القمر فى منطقة ظل الأرض. • تحجب الأرضُ جزءًا من أشعة الشمس عن القمر. منطقة شبه ظل الأرض
رؤية القمر	• لا يمكن رؤية القمر بلونه الطبيعى.	• يمكن رؤية جزء من القمر.
شكل القمر	• فى بداية الخسوف الكلى يميل لون القمر إلى الحمرة.	• يظهر القمر على شكل قرص غير مكتمل.



• عندما يتواجد القمر بالكامل فى منطقة شبه ظل الأرض يصبح لون القمر باهتًا، ولا يعتبر ذلك خسوفًا، وتعرف هذه الحالة باللاخسوف.

علل؟

فى بداية الخسوف الكلى يميل لون القمر للحمرة.

ج: بسبب الأشعة الحمراء التى لا يمكن امتصاصها من أعلى الغلاف الجوى.

لا يحدث خسوف حلقى للقمر.

ج: لأن الأرض أكبر حجمًا من القمر.





لاحظ وصِفْ واحسب:



• يوضح هذا الشكل مراحل خسوف القمر فى ٢١ فبراير عام ٢٠٠٨م والذى بدأ عند الساعة الثالثة صباحًا وانتهى فى الساعة الثالثة وواحد وخمسين دقيقة صباح نفس اليوم.

١ احسب الزمن المستغرق فى هذا الخسوف؟

٢ صِفْ وحدد أنواع الخسوف فى الشكل؟

• الإجابة:

١ الزمن المستغرق فى هذا الخسوف ٥١ دقيقة.

٢ الشكل يوضح نوعين من الخسوف، وهما:

١ – **خسوف كلى** ويحدث عندما يدخل القمر كاملًا فى منطقة ظل الأرض.

٢ – **خسوف جزئى** ويحدث عندما يدخل جزء من القمر فى منطقة ظل الأرض.



• يمكنك أن تنظر بالعين المجردة إلى القمر أثناء خسوفه دون الحاجة لأجهزة خاصة على عكس كسوف الشمس. علل؟

لأن القمر لا يصدر عنه أشعة ضارة بالعين.

من أسئلة الاختبارات السابقة يجيب عنها التلميذ

١ – اختر الإجابة الصحيحة :

١ تنشأ ظاهرة خسوف القمر فى .... الشهر القمرى. (القاهرة ٢٠١٩)(نهاية – منتصف – أوائل)

٢ نرى القمر كقرص أحمر عندما يقع بأكمله فى منطقة: (القاهرة ٢٠١٩)(ظل الأرض – شبه ظل الأرض – مخروط ظل القمر)

٣ يحدث للقمر: (أسوان ٢٠١٩)(كسوف كلى – خسوف كلى – كسوف جزئى)

٢ – اكتب المصطلح العلمى:

يحدث عندما تقع الأرض بين القمر والشمس على استقامة واحدة. (الشرقية ٢٠١٩)(........)

٣ – علل لما يأتى:

١ عند بداية الخسوف الكلى فإن القمر يميل للحمرة. (البحيرة ٢٠١٩)

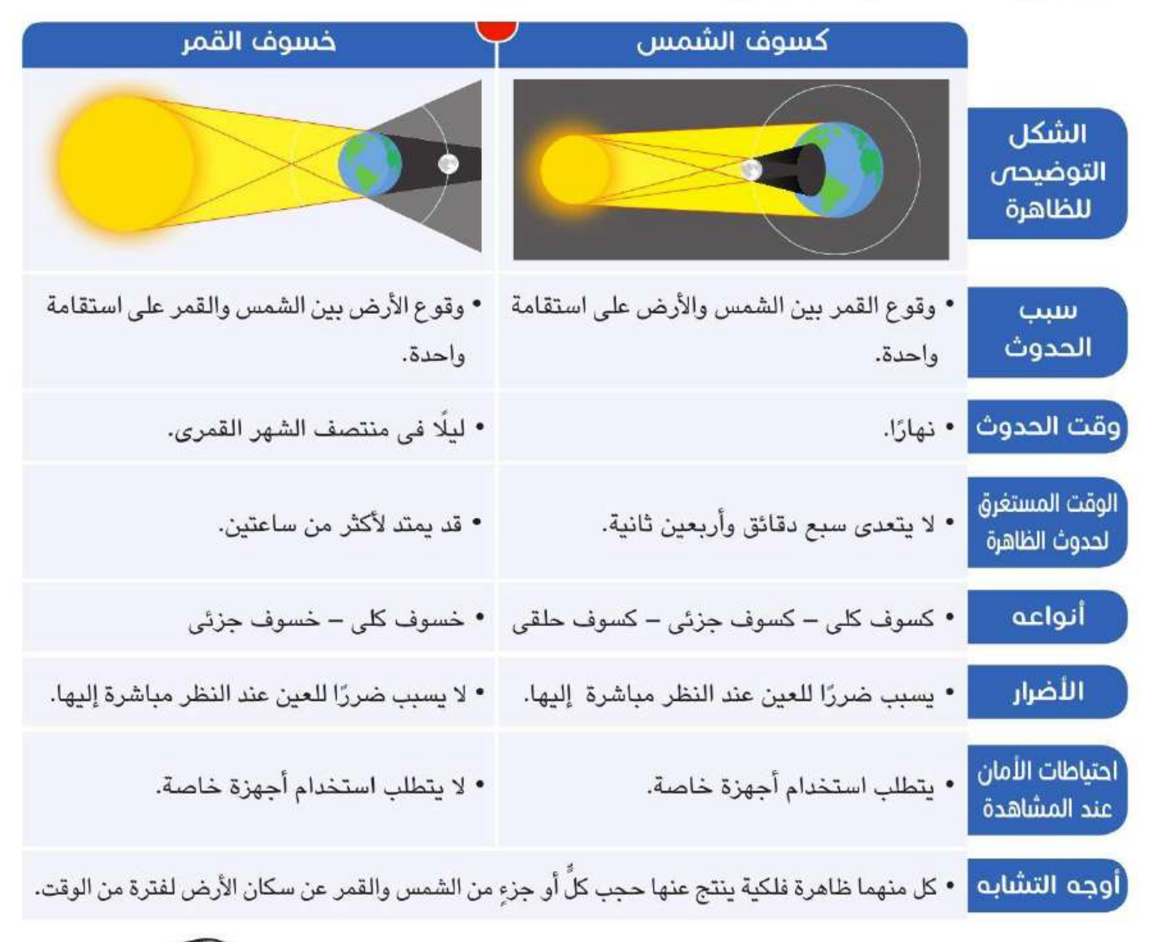
٢ لا يتكون خسوف حلقى للقمر مثل الكسوف الحلقى للشمس. (البحيرة ٢٠١٩)

٤ – صوب ما تحته خط: يمتد زمن خسوف القمر لأكثر من يومين. (القاهرة ٢٠١٩)



مقارنة بين كسوف الشمس وخسوف القمر:

• تعد ظاهرتا (كسوف الشمس وخسوف القمر) من الظواهر الطبيعية التى ترتبط بحركة القمر والشمس وكوكب الأرض، وتوجد بينهما اختلافات نوضحها فيما يلى:



	كسوف الشمس	خسوف القمر
الشكل التوضيحى للظاهرة		
سبب الحدوث	• وقوع القمر بين الشمس والأرض على استقامة واحدة.	• وقوع الأرض بين الشمس والقمر على استقامة واحدة.
وقت الحدوث	• نهارًا.	• ليلًا فى منتصف الشهر القمرى.
الوقت المستغرق لحدوث الظاهرة	• لا يتعدى سبع دقائق وأربعين ثانية.	• قد يمتد لأكثر من ساعتين.
أنواعه	• كسوف كلى – كسوف جزئى – كسوف حلقى	• خسوف كلى – خسوف جزئى
الأضرار	• يسبب ضررًا للعين عند النظر مباشرة إليها.	• لا يسبب ضررًا للعين عند النظر مباشرة إليها.
احتياطات الأمان عند المشاهدة	• يتطلب استخدام أجهزة خاصة.	• لا يتطلب استخدام أجهزة خاصة.
أوجه التشابه	• كل منهما ظاهرة فلكية ينتج عنها حجب كلٍّ أو جزءٍ من الشمس والقمر عن سكان الأرض لفترة من الوقت.	



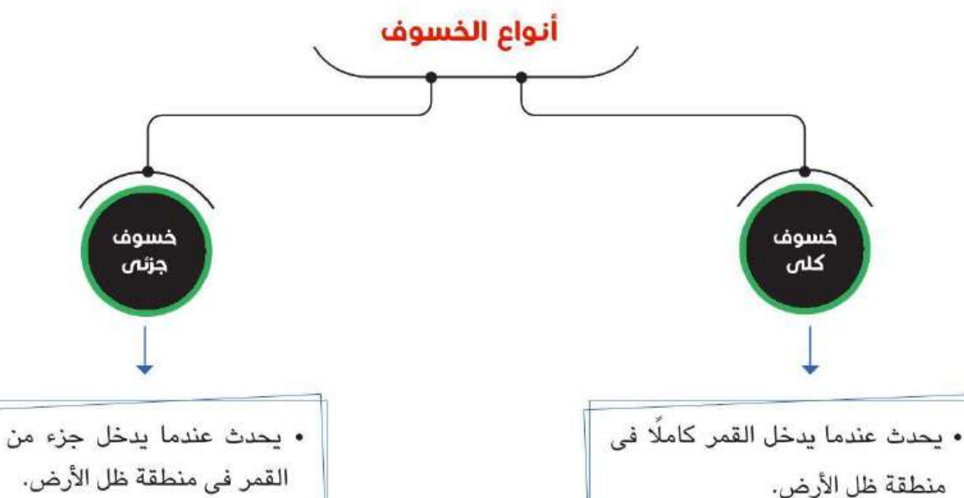


• فى الثانى عشر من شهر أبريل عام ١٩٦١ انطلقت أول رحلة طيران فضائية بقيادة الرائد الفضائى السوفيتى «يورى جاجارين» ودارت سفينتـه الفضائيـة المسمـاة بـ «فوستوك ١» حول الكرة الأرضية مرة واحدة، واستغرقت ١٠٨ دقيقة.

ملخص الدرس خسوف القمر

- **خسوف القمر:** ظاهرة فلكية تحدث عندما تقع الأرض بين القمر والشمس على استقامة واحدة.
- أثناء حدوث الخسوف تحجب الأرض ضوء الشمس كليًّا أو جزئيًّا عن القمر.
- يحدث الخسوف ليلًا فى منتصف الشهر القمرى ويستغرق ساعة أو ساعتين.

أنواع الخسوف



خسوف كلى

- يحدث عندما يدخل القمر كاملًا فى منطقة ظل الأرض.
- تحجب الأرض كل أشعة الشمس عن القمر.
- لا يمكن رؤية القمر بلونه الطبيعى.

خسوف جزئى

- يحدث عندما يدخل جزء من القمر فى منطقة ظل الأرض.
- تحجب الأرض جزءًا من أشعة الشمس عن القمر.
- يمكن رؤية جزء من القمر (قرص غير مكتمل).

- فى بداية الخسوف الكلى يميل لون القمر للحمرة بسبب الأشعة الحمراء التى لا يمكن امتصاصها من أعلى الغلاف الجوى.
- مشاهدة خسوف القمر لا يتطلب أجهزة خاصة؛ لأنه لا يسبب ضررًا للعين.





تدريبات كتاب الأنشطة المقرر

مجاب عنها بنهاية الكتاب

١ **قارن بين:** ظاهرتى الكسوف والخسوف.

ظاهرة الكسوف	ظاهرة الخسوف
....	....
....	....
....	....

٢ **ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارتين الآتيتين مع التبرير:**

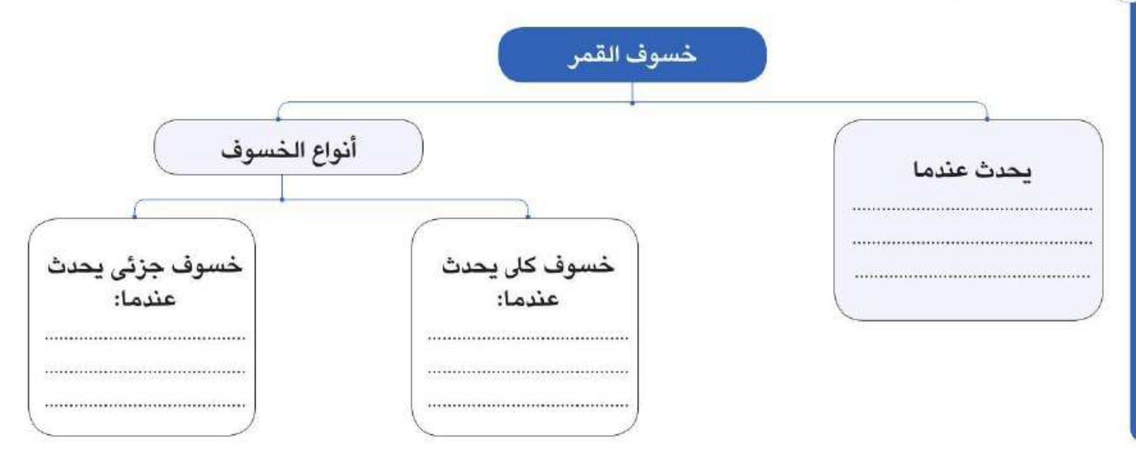
١ - مع أن ظاهرة الكسوف والخسوف تجذب انتباه الناس، لكنها لا تؤثر فى الحياة على الأرض. ( )

٢ - تتكرر ظواهر الكسوف والخسوف بصفة دورية ويمكن التنبؤ بها. ( )

٣ **ارسم شكلًا تخطيطيًّا يوضح ظاهرة الخسوف.**

٤ **لماذا لا يتكون خسوف حلقى للقمر مثل كسوف الشمس؟**

٥ **لاحظ الشكل التالى وحدد متى يحدث الخسوف؟**





تدريبات سلاح التلميذ

مجاب عنهـا بنهاية الكتاب

١ أكمل ما يأتى:

١ - تحدث ظاهرة خسوف القمر عند تواجد .... بين .... و .... (الإسكندرية ٢٠١٩)

٢ - من أنواع الخسوف .... و .... (القاهرة ٢٠١٩)

٣ - يحدث .... للقمر عندما يدخل جزء من القمر فى منطقة ظل الأرض. (الشرقية ٢٠١٩)

٤ - يحدث خسوف للقمر بمعدل .... كل سنة.

٥ - زمن الخسوف قد يمتد لأكثر من .... (الشرقية ٢٠١٩)

٦ - يبدو القمر باهت الضوء إذا دخل بأكمله فى منطقة .... ولا يعد ذلك ....

٧ - إذا وقع القمر كله فى منطقة ظل الأرض يحدث خسوف .... أما إذا وقع جزء منه فى منطقة الظل يحدث خسوف .... (القاهرة ٢٠١٩)

٨ - يحدث الخسوف الكلى للقمر عندما يكون القمر بالكامل فى منطقة .... الأرض. (المنوفية ٢٠١٩)

٩ - أثناء خسوف القمر يتلون سطح القمر تدريجيًّا باللون .... ثم يعود إلى لونه الطبيعى. (الغربية ٢٠١٩)

١٠ - تنشأ ظاهرة خسوف القمر فى منتصف ....

٢ اكتب المصطلح العلمى:

١ - ظاهرة فلكية تحدث عندما تقع الأرض بين القمر والشمس ويكونان على استقامة واحدة. (كفر الشيخ ٢٠١٩) (..................)

٢ - يحدث عندما يدخل جزء من القمر منطقة ظل الأرض. (الشرقية ٢٠١٩) (..................)

٣ - ظاهرة فلكية تحدث عندما يقع القمر بالكامل فى منطقة ظل الأرض. (أسيوط ٢٠١٩) (..................)

٤ - منطقة إذا وقع فيها القمر كاملًا لا يعتبر خسوفًا. (القليوبية ٢٠١٩) (..................)

٥ - ظاهرة طبيعية يبدو فيها القمر على شكل قرص ناقص. (..................)

٦ - أشعة لا يمكن امتصاصها من خارج الغلاف الجوى للأرض فيظهر القمر باللون الأحمر أثناء الخسوف. (المنوفية ٢٠١٩) (..................)

٣ اختر الإجابة الصحيحة:

١ - يحدث خسوف القمر فى .... الشهر القمرى. (الجيزة ٢٠١٩) (أول - بداية - منتصف - آخر)

٢ - إذا وقع القمر بأكمله فى منطقة شبه ظل الأرض: (الدقهلية ٢٠١٩) (يحدث له خسوف كلى - يحدث له خسوف جزئى - لا يعد خسوفًا)

٣ - عندما يدخل جزء من القمر فى منطقة ظل الأرض يحدث: (خسوف جزئى - خسوف كلى - خسوف حلقى)

٤ - زمن خسوف القمر قد يمتد لأكثر من: (ساعتين - يومين - شهرين)

٥ - يحدث للقمر: (الغربية ٢٠١٩) (كسوف كلى - خسوف حلقى - كسوف جزئى - خسوف كلى)



٦ - زمن خسوف القمر .... زمن كسوف الشمس. (المنيا ٢٠١٩) (أكبر من - أقل من - يساوى)

٧ - يحدث الخسوف: (قنا ٢٠١٩) (فى الصباح - وقت الظهر - فى الليل)

٨ - عند الخسوف يتلون القمر باللون الأحمر بسبب الأشعة:

(الجيزة ٢٠١٩) (فوق البنفسجية - تحت الحمراء - أشعة الشمس - الحمراء)

٤ ضع علامة (✓) أو (✗):

١ - تنشأ ظاهرة خسوف القمر فى نهاية الشهر القمرى. (القاهرة ٢٠١٩) ( )

٢ - ينشأ خسوف القمر عندما تقع الأرض بين الشمس والقمر على استقامة واحدة. ( )

٣ - النظر إلى خسوف القمر يسبب أضرارًا للعين. (الجيزة ٢٠١٩) ( )

٤ - من بداية الخسوف الكلى يميل لون القمر للحمرة. (الغربية ٢٠١٩) ( )

٥ - يحدث خسوف كلى للقمر عندما يدخل جزء من القمر فى منطقة ظل الأرض. ( )

٦ - يحدث الخسوف الجزئى للقمر عندما يدخل جزء من القمر فى منطقة ظل الأرض. ( )

٧ - عندما يدخل القمر منطقة شبه الظل فقط يصبح القمر باهتًا ويحدث خسوف جزئى. ( )

٨ - يمتد زمن خسوف القمر لأكثر من يومين. (الإسكندرية ٢٠١٩) ( )

٩ - فى الخسوف الكلى يتلون القمر باللون الأحمر بسبب الأشعة الحمراء التى لا يمكن امتصاصها.

(الشرقية ٢٠١٩) ( )

٥ صوّب ما تحته خط:

١ - تحدث ظاهرة اللاخسوف عندما يدخل القمر بأكمله فى منطقة ظل الأرض. (الجيزة ٢٠١٩)

٢ - نشاهد خسوف القمر فى منتصف الشهر الميلادى. (كفر الشيخ ٢٠١٩)

٣ - فى بداية الخسوف الكلى يميل القمر للون الأسود.

٤ - تحدث ظاهرة خسوف القمر بمعدل خسوفين كل شهر. (أسيوط ٢٠١٩)

٥ - إذا وقع القمر فى منطقة ظل الأرض نرى خسوفًا حلقيًا. (أسوان ٢٠١٩)

٦ - يحدث خسوف كلى عندما يقع جزء من القمر فى ظل الأرض. (القاهرة ٢٠١٩)

٦ علل لما يأتى:

١ - حدوث ظاهرة خسوف القمر. ٢ - حدوث خسوف كلى للقمر.

٣ - حدوث خسوف جزئى للقمر. ٤ - عندما يقع القمر بأكمله فى منطقة شبه ظل الأرض لا يعد ذلك خسوفًا.

٥ - لا يحدث خسوف حلقى للقمر. (الشرقية ٢٠١٩)

٦ - يميل لون القمر إلى الحمرة فى بداية الخسوف. (الشرقية ٢٠١٩)

٧ - لا يتطلب خسوف القمر احتياطات أو تحذيرات.





٧ ماذا يحدث فى الحالات الآتية؟:

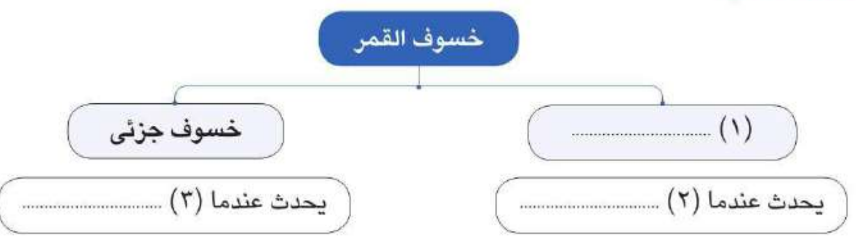
١ - وقوع الأرض بين الشمس والقمر على استقامة واحدة فى منتصف الشهر القمرى.

٢ - إذا وقع القمر بأكمله فى منطقة شبه ظل الأرض. (القاهرة ٢٠١٩)

٣ - إذا دخل القمر بأكمله فى منطقة ظل الأرض. (القاهرة ٢٠١٩)

٤ - إذا وقع جزء من القمر فى منطقة ظل الأرض. (الشرقية ٢٠١٩)

٨ أكمل المخطط التالى:



٩ انظر إلى الشكل المقابل، ثم أجب: (الشرقية ٢٠١٩)

١ - ما اسم الظاهرة؟

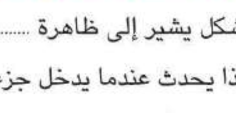
٢ - اكتب ما تدل عليه الأرقام:

(١) ....

(٢) ....

(٣) ....

١٠ انظر إلى الشكل المقابل، ثم أجب:



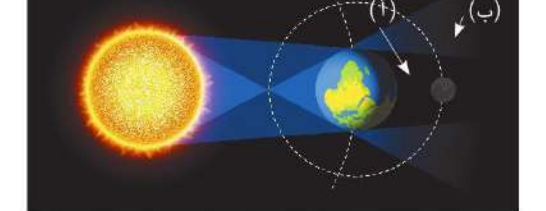
أ الشكل يشير إلى ظاهرة ....





ب ماذا يحدث عندما يدخل جزء من القمر فى المنطقة (٢)؟

١١ انظر إلى الشكل المقابل، ثم أجب:



١ - اذكر ما يشير إليه (أ) و (ب)؟

٢ - وضح نوع الخسوف الحادث إذا وقع القمر كاملًا فى المنطقة (أ)؟

٣ - أكمل: الزمن الذى تستغرقه هذه الظاهرة قد يمتد لأكثر من ....





مجاب عنه بنهاية الكتاب

اختبار سلاح التلميذ

١ أكمل العبارات الآتية:

١ - تحدث ظاهرة الخسوف عندما تقع .... بين .... و ....

٢ - عندما يدخل جزء من القمر فى منطقة ظل الأرض تحدث له ظاهرة ....

٣ - تنشأ ظاهرة الخسوف فى .... الشهر القمرى.

٤ - أثناء الخسوف الكلى للقمر يميل لون القمر إلى اللون ....

٢ أ اكتب المصطلح العلمى:

١ - ظاهرة تحدث عندما يدخل القمر بالكامل فى منطقة ظل الأرض. (..................)

٢ - ظاهرة لا تتطلب أجهزة خاصة عند رؤيتها. (..................)

ب ماذا يحدث عند؟:

١ - وقوع القمر بأكمله فى منطقة شبه ظل الأرض.

٢ - النظر بالعين المجردة للقمر أثناء الخسوف.

٣ أ ضع علامة (✓) أو (✗):

١ - يحدث خسوف القمر دائمًا نهارًا. ( )

٢ - يحدث خسوف القمر ثلاث مرات فى السنة. ( )

٣ - خسوف القمر يسبب أضرارًا بالعين. ( )

ب علل لما يأتى:

لا يحدث خسوف حلقى للقمر.

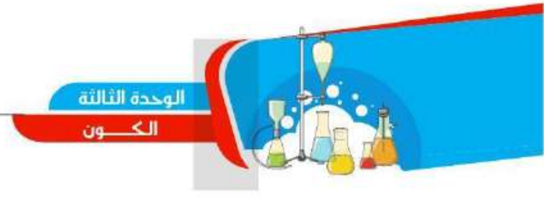
٤ أ قارن بين: الخسوف الكلى والخسوف الجزئى للقمر.

ب انظر إلى الشكل، ثم أكمل:

١ - المنطقة (١) تسمى ....

٢ - المنطقة (٢) تسمى ....

٣ - يحدث خسوف كلى للقمر عندما يقع كاملًا فى المنطقة رقم ....



تدريبات عامة على الوحدة الثالثة

تدريبات كتاب الأنشطة المقرر

مجاب عنهـا بنهاية الكتاب

١ علل:

أ لا يجب النظر بالعين المجردة للشمس.

ب يختلف نوع الكسوف تبعًا لحركة القمر أمام قرص الشمس.

ج لا يتكون خسوف حلقى للقمر مثل الكسوف الحلقى للشمس.

د لا نستطيع أن نشاهد الشمس كليًّا أثناء الكسوف الكلى.

٢ أكمل العبارات الآتية:

أ تحدث ظاهرة .... الشمس باستمرار عندما يحجب .... ضوء الشمس أثناء مروره أمامها عن جزء من سطح الأرض.

ب يحدث .... القمر إذا وقعت .... بين أشعة الشمس وبين جزء أو كل القمر.

ج يتكون كسوف .... للشمس عندما يقع القمر فى مدار أعلى بالنسبة للأرض.

٣ ضع علامة (✓) أو (✗) أمام كل عبارة مما يلى، مع تصحيح العبارات غير الصحيحة:

أ منذ القدم والإنسان يطالع النجوم والكواكب، وتمكَّن من وضع حسابات دقيقة لحركتها فى الفضاء. ( )

ب يمكن رؤية الخسوف بسهولة من فوق سطح الأرض بالعين المجردة على عكس الكسوف. ( )

ج يمكن ملاحظة أكثر من نوع للكسوف. ( )

٤ عرِّف المصطلحات الآتية:

أ منطقة الظل.

ب منطقة شبه الظل.

ج الكسوف الكلى.

د الكسوف الجزئى.

هـ الخسوف الكلى.

٥ قارن بين كلٍّ من:

أ الكسوف والخسوف.

ب الكسوف الكلى والكسوف الحلقى.

٦ اكتب المصطلح العلمى:

أ يحدث للقمر عندما يدخل كله منطقة ظل الأرض. (.................)

ب يحدث عندما يدخل جزء من القمر منطقة ظل الأرض. (.................)

ج يحدث عندما تقع الأرض بين القمر والشمس على استقامة واحدة. (.................)



تدريبات سلاح التلميذ

مجاب عنهـا بنهاية الكتاب

مجموعة ١ أكمل ما يأتى:

١ - يحدث كسوف الشمس عندما يقع .... بين الأرض والشمس على استقامة واحدة. (القاهرة ٢٠١٩)

٢ - تحدث ظاهرة الخسوف عندما تقع الأرض بين .... و .... (أسوان ٢٠١٩)

٣ - يتكون كسوف .... للشمس عندما يقع القمر فى مدار أعلى بالنسبة للأرض.

٤ - تحدث ظاهرة .... عندما يُحجب ضوء الشمس عن الأرض.

٥ - تحدث ظاهرة .... عندما يُحجب ضوء الشمس عن القمر.

٦ - يتكون الكسوف الجزئى فى منطقة .... القمر بينما يتكون الكسوف الكلى فى منطقة .... القمر. (الغربية ٢٠١٩)

٧ - يحدث كسوف .... للشمس فى منطقة شبه ظل القمر. (القاهرة ٢٠١٩)

٨ - عندما يدخل جزء من القمر فى منطقة ظل الأرض يحدث خسوف .... (الشرقية ٢٠١٩)

٩ - مدة خسوف القمر .... من مدة كسوف الشمس. (بنى سويف ٢٠١٩)

١٠ - يتكون الكسوف الحلقى للشمس عندما لا يصل .... لسطح الأرض.

١١ - لكسوف الشمس ثلاثة أنواع هى كسوف .... و.................. و ....

١٢ - تنقسم أنواع الخسوف إلى .... و ....

١٣ - نستطيع مشاهدة كسوف .... للشمس فى منطقة شبه ظل القمر.

١٤ - يحدث خسوف كلى للقمر عندما يقع فى منطقة .... (الجيزة ٢٠١٩)

١٥ - إذا اعترض الضوء جسم معتم مثل الشجرة أو الشمسية فإنه يتكون للجسم .... (البحيرة ٢٠١٩)

١٦ - من الظواهر الكونية التى تحدث للشمس والقمر .... و .... (الإسكندرية ٢٠١٩)

١٧ - تحدث ظاهرة .... للقمر عندما يقع بالكامل فى منطقة ظل الأرض.

مجموعة ٢ اكتب المصطلح العلمى:

١ - ظاهرة تحدث عندما يقع القمر بين الأرض والشمس على استقامة واحدة. (أسوان ٢٠١٩) (..................)

٢ - ظاهرة تحدث عندما تقع الأرض بين القمر والشمس على استقامة واحدة. (..................)

٣ - ظاهرة تحدث عندما يقع القمر فى مدار أعلى بالنسبة للأرض. (..................)

٤ - منطقة تقع بين المنطقة المضاءة ومنطقة الظل الحقيقى وفيها جزء من مصدر الضوء. (المنيا ٢٠١٩) (..................)

٥ - ظاهرة تحدث عندما تكون الأرض فى منطقة شبه ظل القمر ونستطيع مشاهدة جزء من الشمس. (..................)

٦ - ظاهرة تحدث عندما تكون الأرض فى منطقة ظل القمر وتظهر الشمس فيها كقرص معتم. (الغربية ٢٠١٩) (..................)

٧ - يحدث عندما يدخل جزء من القمر منطقة ظل الأرض. (الشرقية ٢٠١٩) (..................)



٨ - ظاهرة يمكن رؤيتها من أى مكان على الأرض عندما تكون الشمس وراء الأفق ليلًا. (كفر الشيخ ٢٠١٩) (.................)

٩ - منطقة عندما يتواجد القمر فيها بالكامل فإن ضوءه يبدو باهتًا دون أن ينخسف. (كفر الشيخ ٢٠١٩) (.................)

١٠ - لا يتطلب احتياطات أو تحذيرات أو أجهزة عند النظر إليه. (الإسكندرية ٢٠١٩) (.................)

١١ - ظاهرة تظهر فيها الشمس كقرص معتم محاط بهالة مضيئة. (.................)

١٢ - أشعة تؤدى إلى ميل لون القمر للحمرة فى بداية الخسوف الكلى. (الدقهلية ٢٠١٩) (.................)

١٣ - منطقة لا يصل إليها الضوء لوجود جسم معتم فى مسار الضوء. (الدقهلية ٢٠١٩) (.................)

مجموعة ٣ اختر الإجابة الصحيحة:

١ - منطقة تنعدم فيها أشعة الشمس تمامًا هى: (الظل - شبه الظل - كلاهما)

٢ - عندما يقع القمر فى ظل الأرض يحدث خسوف: (القاهرة ٢٠١٩) (كلى - جزئى - حلقى)

٣ - يختلف نوع الكسوف تبعًا لحركة .... أمام الشمس. (الأرض - القمر - عطارد)

٤ - يتكون الكسوف الكلى فى منطقة سقوط .... القمر على الأرض. (ظل - شبه ظل - ضوء)

٥ - يتكون كسوف .... للشمس عندما يقع القمر فى مدار أعلى بالنسبة للأرض. (حلقى - كلى - جزئى)

٦ - عندما يكون القمر بالكامل فى منطقة ظل الأرض يحدث:
(البحيرة ٢٠١٩) (خسوف كلى - خسوف جزئى - كسوف كلى)

٧ - تحدث ظاهرة خسوف القمر يوم .... من الشهر القمرى. (الغربية ٢٠١٩) (١٠ - ١٥ - ٢٨)

٨ - زمن خسوف القمر قد يمتد لأكثر من: (القاهرة ٢٠١٩) (٥ ساعات - ٨ ساعات - ساعتين)

٩ - نرى الشمس كقرص معتم فى حالة الكسوف: (الجزئى - الحلقى - الكلى)

١٠ - يحدث الكسوف دائمًا: (البحيرة ٢٠١٩) (ليلًا - نهارًا - ليلًا ونهارًا)

١١ - نرى الشمس فى حالة الكسوف الجزئى:
(قرصًا معتمًا تمامًا - قرصًا مضيئًا ناقصًا - قرصًا مظلمًا محاطًا بحلقة مضيئة)

١٢ - بسبب أن حجم الأرض أكبر من حجم القمر لا يحدث خسوف: (المنيا ٢٠١٩) (كلى - جزئى - حلقى - جميع ما سبق)

١٣ - منطقة يحجب عنها أشعة الضوء المباشر هى: (المنيا ٢٠١٩) (الضوء - الظل - شبه الظل)

مجموعة ٤ ضع علامة (✓) أو (✗):

١ - نشعر باعتدال درجة الحرارة فى منطقة الظل. (كفر الشيخ ٢٠١٩) ( )

٢ - تحدث ظاهرة كسوف الشمس عندما تكون الأرض بين الشمس والقمر على خط واحد. (كفر الشيخ ٢٠١٩) ( )

٣ - النظر إلى الشمس أثناء الكسوف يؤذى العين. (قنا ٢٠١٩) ( )

٤ - زمن خسوف القمر يدوم أكثر من سبع دقائق وأربعين ثانية. (المنيا ٢٠١٩) ( )

٥ - تنشأ ظاهرة خسوف القمر فى بداية الشهر العربى. (البحيرة ٢٠١٩) ( )

٦ - عند حدوث الكسوف تكون الأرض بين الشمس والقمر. ( )

٧ - يحدث كسوف جزئى للشمس عندما لا يصل مخروط الظل لسطح الأرض. (الغربية ٢٠١٩) ( )





٨ - يمكن ملاحظة أكثر من نوع للكسوف. (القاهرة ٢٠١٩) ( )

٩ - يمكن رؤية الخسوف بسهولة من فوق سطح الأرض. (الجيزة ٢٠١٩) ( )

١٠ - تحدث ظاهرة خسوف القمر عند وقوع الأرض بين الشمس والقمر. ( )

١١ - تحدث ظاهرة اللاخسوف فى منطقة ظل الأرض. (القاهرة ٢٠١٩) ( )

١٢ - فى بداية الخسوف الكلى يميل لون القمر للحمرة. (الغربية ٢٠١٩) ( )

مجموعة ٥ صوّب ما تحته خط:

١ - ترى الشمس بأكملها فى الكسوف الجزئى. (القاهرة ٢٠١٩)

٢ - إذا وقع القمر بأكمله فى منطقة ظل الأرض نرى خسوفًا حلقيًا. (أسوان ٢٠١٩)

٣ - يتكون الكسوف الكلى فى منطقة شبه ظل القمر. (أسوان ٢٠١٩)

٤ - يحدث الكسوف الجزئى عندما يقع القمر فى أقرب نقطة له من الشمس.

٥ - معدل حدوث خسوف القمر خسوفان لكل شهر. (الدقهلية ٢٠١٩)

٦ - يوجد نوعان من الكسوف يمكن ملاحظتها. (المنيا ٢٠١٩)

٧ - يحدث خسوف جزئى للقمر عندما يقع بأكمله فى منطقة ظل الأرض.

٨ - تستخدم نظارات خاصة لمتابعة ظاهرة الخسوف. (البحيرة ٢٠١٩)

مجموعة ٦ علل لما يأتى:

١ - يختلف نوع الكسوف تبعًا لحركة القمر أمام الشمس.

٢ - ظاهرة كسوف الشمس تحتاج إلى احتياطات أمان عند ملاحظتها. (الجيزة ٢٠١٩)

٣ - لا نستطيع أن نشاهد الشمس كليًا أثناء الكسوف الكلى.

٤ - حدوث ظاهرة كسوف الشمس. (الشرقية ٢٠١٩) ٥ - يمكن رؤية جزء من الشمس فى حالة الكسوف الجزئى.

٦ - حدوث ظاهرة خسوف القمر. (الشرقية ٢٠١٩) ٧ - حدوث خسوف كلى للقمر.

٨ - يميل لون القمر إلى الحمرة أثناء الخسوف الكلى. (الإسكندرية ٢٠١٩)

٩ - عند وقوع القمر بأكمله فى منطقة شبه ظل الأرض لا يعد ذلك خسوفًا.

١٠ - لا يحدث خسوف حلقى للقمر. (أسوان ٢٠١٩) ١١ - يحدث كسوف حلقى للشمس.

مجموعة ٧ ماذا يحدث فى الحالات الآتية؟:

١ - وقوع القمر بين الشمس والأرض على خط مستقيم. (الشرقية ٢٠١٩)

٢ - إذا وقعت الأرض فى منطقة ظل القمر.

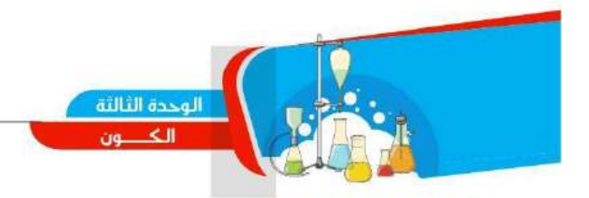
٣ - وقوع سكان الأرض فى منطقة شبه ظل القمر (بالنسبة لشكل الشمس).

٤ - وقوع القمر فى مدار أعلى بالنسبة للأرض. ٥ - لم يصل مخروط ظل القمر للأرض. (القاهرة ٢٠١٩)

٦ - النظر المباشر لقرص الشمس بالعين المجردة لفترة طويلة. (الشرقية ٢٠١٩)

٧ - وقع القمر بالكامل فى منطقة ظل الأرض. (البحيرة ٢٠١٩)

٨ - وقع القمر بأكمله فى منطقة شبه ظل الأرض. (الشرقية ٢٠١٩)



مجموعة ٨ اختر من العمود (ب) ما يناسب العمود (أ):

(أ)	(ب)
١ - الخسوف الكلى:	أ ظاهرة تحدث بوقوع جزء من القمر فى ظل الأرض.
٢ - الخسوف الجزئى:	ب ظاهرة تحدث بوقوع القمر فى مدار أعلى بالنسبة للأرض.
٣ - الكسوف الحلقى:	ج ظاهرة تحدث بوقوع الأرض فى منطقة شبه ظل القمر.
٤ - الكسوف الجزئى:	د ظاهرة تحدث بوقوع القمر كاملًا فى منطقة ظل الأرض.

مجموعة ٩ ما المقصود بكل من؟:

١ - منطقة الظل. (القاهرة ٢٠١٩) ٢ - منطقة شبه الظل. ٣ - كسوف الشمس. (الغربية ٢٠١٩)

٤ - الكسوف الكلى للشمس. ٥ - خسوف القمر. (الشرقية ٢٠١٩)

مجموعة ١٠ قارن بين:

١ - ظاهرتى الكسوف والخسوف تبعًا للجدول الآتى: (الأقصر ٢٠١٩)

وجه المقارنة	كسوف الشمس	خسوف القمر
وقت الحدوث		
الزمن المستغرق فيه		

٢ - ظاهرتى الكسوف والخسوف تبعًا للجدول الآتى: (الإسكندرية ٢٠١٩)

وجه المقارنة	كسوف الشمس	خسوف القمر
الاحتياطات		
الوقت المستغرق		

٣ - الكسوف الكلى - الكسوف الجزئى - الكسوف الحلقى من حيث (سبب الحدوث).

وجه المقارنة	الكسوف الكلى	الكسوف الجزئى	الكسوف الحلقى
سبب الحدوث			

٤ - كسوف الشمس وخسوف القمر من حيث (سبب ووقت حدوثه). (الإسكندرية ٢٠١٩)

وجه المقارنة	كسوف الشمس	خسوف القمر
سبب حدوثه		
وقت حدوثه		





مجموعة ١١ انظر إلى الأشكال الموضحة، ثم أكمل:

(١) (٢) (٣)

١ - **أ** الشكل رقم (١) يمثل كسوفًا .... للشمس.

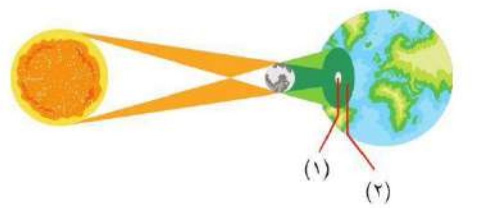
ب الشكل رقم (٢) يمثل كسوفًا .... للشمس.

ج الشكل رقم (٣) يمثل كسوفًا .... للشمس.

د يحدث كسوف الشمس رقم .... عندما تقع الأرض فى منطقة ظل القمر.

هـ يحدث كسوف الشمس رقم .... عندما يكون القمر فى مدار أعلى بالنسبة للأرض.

٢ - تعرف على الظاهرة الفلكية التى يعبر عنها الشكل التالى،



واكتب البيانات على الرسم. (بنى سويف ٢٠١٩)

- اسم الظاهرة ....

(١) منطقة .... (٢) منطقة ....

٣ - «نظر خالد من نافذة السيارة التى كان يستقلها وهو مسافر إلى أحد الأماكن فى منتصف الشهر القمرى فلاحظ أن قرص القمر غير مكتمل».

(١) ما اسم الظاهرة التى رآها خالد؟

(٢) حدد المنطقة التى وقع فيها القمر بالنسبة للأرض فى هذا الوقت؟

(٣) هل تتوقع إصابة خالد بضرر عند نظره إلى القمر فى هذه الحالة؟ فسر إجابتك.

٤ - الشكل المقابل يوضح ظاهرة فلكية:

(ب) ١ ٢

(١) ما اسم الظاهرة؟

(٢) اكتب البيانات على الرسم .

١ - .... ٢ - ....

(٣) ماذا يحدث إذا وقع الجسم (٢) كاملًا فى المنطقة (ب)؟

(٤) اذكر شروط حدوث هذه الظاهرة.

٥ - «أعلنت أحد المراصد الفلكية فى دولة ما أنه لن يتمكن السكان من رؤية ضوء الشمس تمامًا لمدة ٧ دقائق وبضع ثوان».

(١) ما اسم الظاهرة الفلكية ؟ وما نوعها؟

(٢) ما هى المنطقة التى يقع فيها سكان هذه الدولة على الأرض بالنسبة للقمر فى هذا الوقت؟

(٣) هل يمكن النظر بالعين المجردة للشمس؟ ولماذا؟






اختبارات سلاح التلميذ

مجاب عنهـا بنهاية الكتاب

الاختبار الأول

١ أكمل:

١ - تنشأ ظاهرة .... عندما تحجب .... ضوء الشمس أو جزءًا منه عن القمر.

٢ - مدة الخسوف .... مدة الكسوف.

٣ - يحدث كسوف الشمس أثناء .... بينما خسوف القمر يحدث أثناء ....

٤ - يحدث الخسوف .... للقمر إذا وقع القمر كاملًا فى منطقة ظل ....

٢ أ اكتب المصطلح العلمى:

١ - يحدث عندما يدخل جزء من القمر فى منطقة ظل الأرض. (...................)

٢ - منطقة تتكون إذا تعرض الضوء أثناء انتشاره لجسم معتم. (...................)

٣ - ظاهرة تحدث عندما يقع القمر بين الشمس والأرض على استقامة واحدة. (...................)

ب ماذا يحدث فى الحالات الآتية؟:

١ - وقوع القمر كاملًا فى منطقة شبه ظل الأرض.

٢ - النظر إلى الشمس مباشرة بالعين المجردة أثناء الكسوف.

٣ أ ضع علامة (✓) أو (✗):

١ - زمن الكسوف سبع ساعات وأربعون ثانية. (   )

٢ - فى بداية الخسوف الكلى يميل لون القمر للحمرة. (   )

٣ - يتطلب خسوف القمر احتياطات عند النظر إليه. (   )

ب علل لما يأتى:

١ - عدم حدوث خسوف حلقى للقمر.   ٢ - حدوث كسوف كلى للشمس.

٤ أ اختر الإجابة الصحيحة:

١- يختلف نوع الكسوف تبعًا لحركة .... أمام الشمس. (الأرض - القمر - المريخ)

٢- الخسوف ظاهرة فلكية تحدث فى .... الشهر القمرى. (بداية - منتصف - نهاية)

٣- يتكون الكسوف الكلى للشمس فى منطقة: (شبه الظل - الظل - الضوء)

ب انظر إلى الشكل المقابل، ثم أجب:

(٢)
(١)

١ - اسم الظاهرة ....

٢ - وضح شكل الشمس كما يراها شخص يوجد فى المنطقة (١)؟

٣ - المنطقة (٢) تسمى ....



الاختبار الثانى

١ أ أكمل:

١ – يحدث الكسوف .... للشمس فى منطقة سقوط ظل القمر على الأرض.

٢ – المنطقة التى لا يصل إليها أى ضوء تسمى ....

٣ – فى حالة الكسوف .... نرى جزءًا من ضوء الشمس.

ب ماذا يحدث فى الحالات الآتية؟:

١ – وقع القمر بأكمله فى منطقة ظل الأرض. ٢ – لم يصل مخروط ظل القمر لسطح الأرض.

٢ اختر الإجابة الصحيحة:

١ – يمكن النظر بالعين المجردة دون أذى فى ظاهرة: (كسوف الشمس – خسوف القمر – كليهما)

٢ – لا يحدث للقمر خسوف إذا وقع كاملًا فى منطقة: (ظل الأرض – شبه ظل الأرض – ظل الشمس)

٣ – زمن كسوف الشمس .... زمن خسوف القمر. (أكبر من – أقل من – يساوى)

٤ – نرى الشمس كقرص مظلم محاط بحلقة مضيئة فى حالة:

(الكسوف الكلى – الكسوف الجزئى – الكسوف الحلقى)

٥ – الكسوف الحلقى يحدث لوجود القمر فى مدار .... بالنسبة للأرض. (أعلى – متوسط – موازى)

٦ – يتلون القمر عند بداية الخسوف باللون: (الرمادى – الأصفر – الأحمر)

٣ أ اكتب المصطلح العلمى:

١ – ظاهرة فلكية زمن حدوثها لا يتعدى سبع دقائق وعدة ثوان. (..............)

٢ – منطقة تقع بين المنطقة المضيئة ومنطقة الظل ونرى فيها جزءًا من مصدر الضوء. (..............)

٣ – ظاهرة فلكية تحدث عندما تكون الأرض بين الشمس والقمر على استقامة واحدة. (..............)

٤ – يحدث عندما يدخل جزء من القمر فى منطقة ظل الأرض. (..............)

ب صوِّب ما تحته خط:

١ – تنشأ ظاهرة كسوف الشمس ليلًا. ٢ – قد يمتد زمن خسوف القمر لأكثر من يومين.

٤ أ علل لما يأتى:

١ – لا نستطيع أن نشاهد الشمس كليًّا أثناء الكسوف الكلى. ٢ – ملاحظة أكثر من نوع لكسوف الشمس.

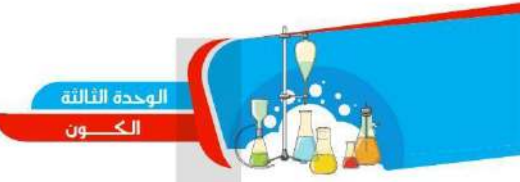
ب من الشكل المقابل أجب:

الشمس (ب) (أ)

١ – ما هى الشروط اللازمة حتى تتم هذه الظاهرة؟

٢ – المنطقة (أ) تسمى .... بينما المنطقة (ب) تسمى ....

٣ – متى تحدث هذه الظاهرة؟



الاختبار الثالث

١ أ أكمل:

١ - لكسوف الشمس ثلاثة أنواع: .... و .... و ....
٢ - عندما يكون القمر فى مدار أعلى بالنسبة للأرض لا يصل .... للأرض ويحدث ....
٣ - منطقة .... نرى فيها جزءًا من الشمس.
٤ - عندما يقع القمر بأكمله فى منطقة ظل الأرض يحدث .... أما عندما تقع الأرض فى منطقة ظل القمر يحدث ....

ب أكمل الجدول التالى:

وجه المقارنة	كسوف الشمس	خسوف القمر
سبب حدوثه	(١)	(٢) ....

٢ أ صوّب ما تحته خط:

١ - يميل لون القمر فى بداية الخسوف للون الأسود.
٢ - هناك ثلاثة أنواع لخسوف القمر.
٣ - زمن كسوف الشمس يساوى زمن خسوف القمر.
٤ - نرى الشمس كقرص مظلم تمامًا فى حالة الكسوف الجزئى.

ب اكتب المصطلح العلمى:

١ - ظاهرة فلكية تحدث فى منتصف الشهر القمرى. (..................)
٢ - المنطقة المظلمة التى لا يصل إليها أى جزء من الظل. (..................)

٣ أ اختر الإجابة الصحيحة:

١ - تحدث ظاهرة .... نهارًا. (كسوف الشمس - خسوف القمر - اللاخسوف)
٢ - عندما يقع القمر كاملًا فى منطقة .... لا يحدث له خسوف.
(ظل الأرض - شبه ظل الأرض - امتداد مخروط ظل الأرض)
٣ - تظهر الشمس على هيئة قرص مظلم محاط بهالة مضيئة عند حدوث:
(كسوف جزئى - كسوف حلقى - كسوف كلى)
٤ - زمن .... يكون ٧ دقائق وعدة ثوان تقريبًا. (كسوف الشمس - خسوف القمر - كليهما معًا)

ب علل: ١ - خطورة النظر بالعين المجردة للشمس أثناء الكسوف. ٢ - لا يحدث خسوف حلقى للقمر.

٤ أ ماذا يحدث عند؟:

١ - وقوع جزء من القمر فى منطقة ظل الأرض.
٢ - اعتراض جسم معتم مسار الضوء.

ب الشكل الذى أمامك يمثل ظاهرة فلكية، أجب عن الآتى:

١ - ما اسم الظاهرة؟
٢ - اكتب البيانات: (١) .... (٢) ....
٣ - اذكر أنواع هذه الظاهرة.

(١)
(٢)



اختبار تراكمى

١ أ أكمل ما يلى:

١ - روافع النوع .... تكون فيها نقطة الارتكاز بين القوة والمقاومة.

٢ - تعتبر المواد المعدنية من المواد .... للكهرباء.

٣ - يكون .... بين الشمس و .... فى حالة كسوف الشمس.

ب رافعة من النوع الثالث القوة المؤثرة عليها ٣٠٠ نيوتن وكانت ذراع القوة ٥ سم أثرت عليها مقاومة ١٠٠ نيوتن وكانت ذراع المقاومة ١٠ سم. هل الرافعة متزنه أم لا؟ولماذا؟

٢ أ اكتب المصطلح العلمى:

١ - طريقة يتم فيها توصيل المصابيح الكهربية وتقل فيها شدة إضاءة المصابيح كلما زاد عددها. (.................)

٢ - منطقة إذا وقع فيها القمر كاملًا لا يعتبر خسوفًا. (.................)

٣ - نوع من الروافع لا يوفر الجهد دائمًا. (.................)

٤ - ساق متينة تتحرك حول نقطة ثابتة تسمى بنقطة الارتكاز كما تؤثر عليها قوة ومقاومة. (.................)

ب انظر إلى الشكل المقابل، ثم أجب:

١ - هذه الأداة تحول الطاقة .... إلى طاقة ....

٢ - اكتب البيانات على الرسم.

(١) (٢)

٣ أ اختر الإجابة الصحيحة:

١ - يستغرق زمن كسوف الشمس: (سبع دقائق وعدة ثوان - ساعتين - ١٥ دقيقة)

٢ - كل مما يلى من وظائف الروافع ماعدا: (تكبير القوة - تقليل السرعة - تكبير المسافة)

٣ - الكسوف الكلى للشمس يحدث فى منطقة: (ظل القمر - ظل الأرض - شبه ظل القمر)

٤ - من الإصابات غير المباشرة الناتجة عن سوء استخدام الكهرباء:

(الحرائق - الصدمة الكهربية - السقوط من فوق سلم أثناء التعامل مع الكهرباء)

ب صنف الروافع الآتية حسب نوعها:

١ - المقص. ٢ - صنارة صيد السمك. ٣ - كسارة البندق. ٤ - ذراع الإنسان.

٤ أ ضع علامة (✓) أو (✗):

١- ينصح بعدم وضع مواد قابلة للاشتعال بجوار الأجهزة الكهربية التى تولد حرارة. ( )

٢- يحتوى المصباح الفلوريسنت على غاز النيون الخامل. ( )

٣- عندما تكون ذراع القوة أطول من ذراع المقاومة تعمل الرافعة على توفير الجهد. ( )

ب علل لما يأتى:

١ - لا يحدث خسوف حلقى للقمر.

٢ - توصَّل المصابيح الكهربية فى المنازل على التوازى.

٣ - تعتبر عربة الحديقة رافعة من النوع الثانى.



أهداف الوحدة

درس الوحدة: امتصاص وانتقال الماء والأملاح المعدنية فى النبات

فى نهاية الدرس يصبح التلميذ قادرًا على أن:

1. يتعرف دور الشعيرات الجذرية فى امتصاص الماء والأملاح من التربة.
2. يتعرف كيفية انتقال الماء والذائبات فى النبات.
3. يجرى تجربة لتوضيح عملية النتح.

درس الوحدة

امتصاص وانتقال الماء والأملاح المعدنية فى النبات

مقدمة

- يعتمد الإنسان والكثير من الحيوانات على النباتات بشكل عام فى الغذاء اعتمادًا مباشرًا أو غير مباشر.
- وكما درسنا سابقًا أن النباتات تحتاج إلى غذاء حتى تستطيع أن تنمو وتثمر وتكمل دورة حياتها؛ فهى تصنع غذاءها بنفسها عن طريق «عملية البناء الضوئى».
- تحدث عملية البناء الضوئى فى الأجزاء الخضراء من النباتات فى وجود العوامل الضرورية لذلك.
- فى هذا الدرس سوف نتناول: العناصر الضرورية التى يحتاج إليها النبات حتى تتم عملية البناء الضوئى، وكيفية انتقال الماء والذائبات فى النبات.







تركيب النبات

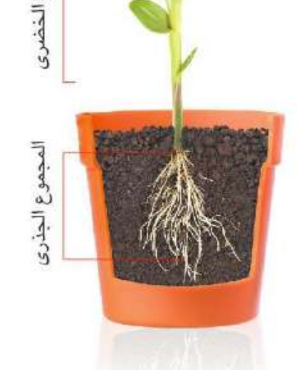
• رغم اختلاف النباتات وتنوعها فإن معظمها يتكون من جزأين رئيسين هما:



• يوجد تحت سطح التربة.
• يتكون من الجذر وما يحمله من شعيرات جذرية.



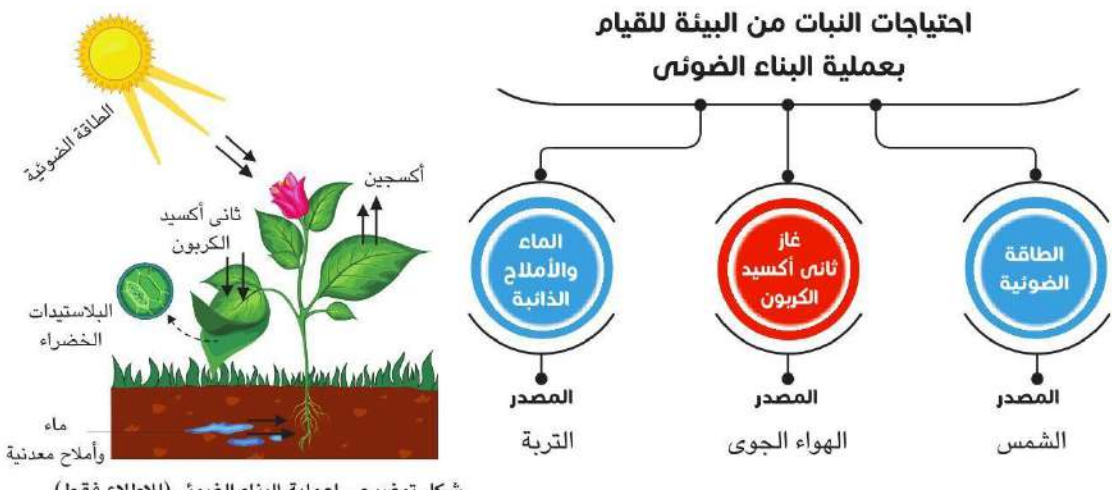
• يوجد فوق سطح التربة.
• يتكون من الساق والأوراق والبراعم والأزهار والثمار.



ملحوظة • يعتمد النبات على المجموع الجذرى والمجموع الخضرى فى إتمام عملية البناء الضوئى.

عملية البناء الضوئى

عملية حيوية يقوم بها النبات الأخضر لتكوين غذائه.



شكل توضيحى لعملية البناء الضوئى(للاطلاع فقط)

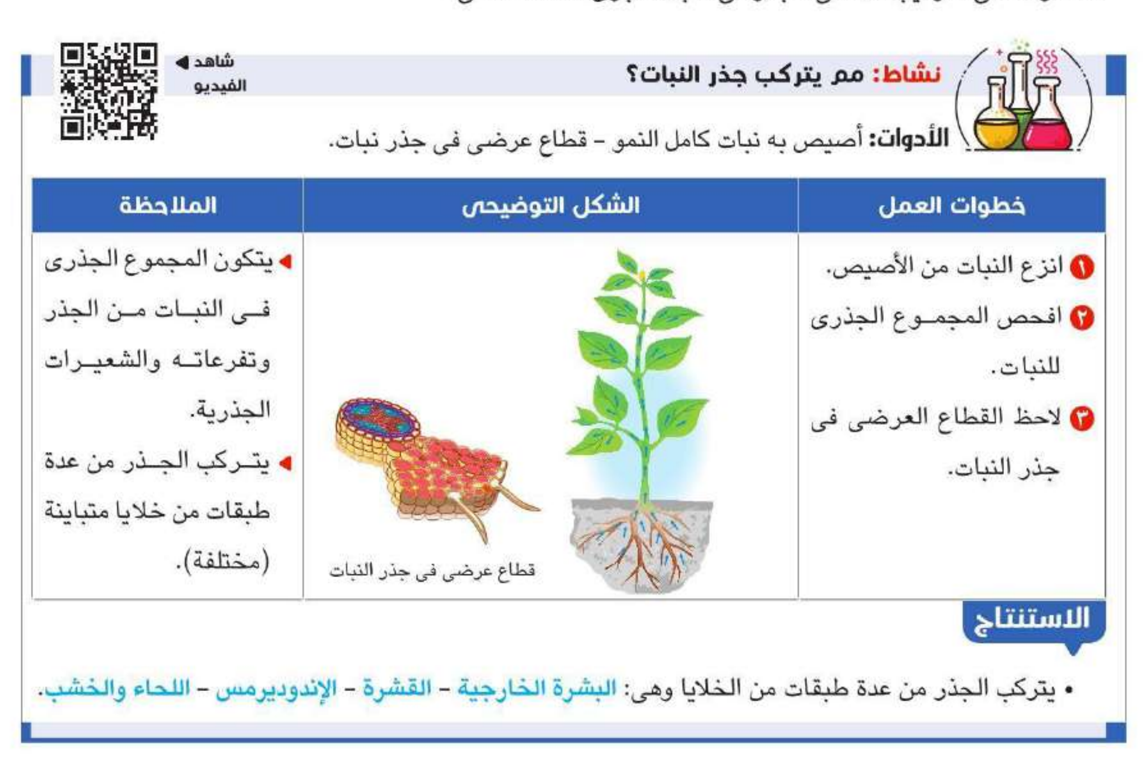


• يحتاج النبات إلى أملاح معدنية ذائبة (الذائبات) مثل: **الفوسفور** - **الماغنسيوم** - **الكالسيوم** - **النيتروجين** - **الزنك**، وهذه العناصر ضرورية لحياة النبات.



تركيب المجموع الجذرى فى النبات:

• للتعرف على التركيب الداخلى للجذر فى النبات نجرى النشاط التالى:



خطوات العمل	الشكل التوضيحى	الملاحظة
❶ انزع النبات من الأصيص. ❷ افحص المجموع الجذرى للنبات. ❸ لاحظ القطاع العرضى فى جذر النبات.	قطاع عرضى فى جذر النبات	◂ يتكون المجموع الجذرى فى النبات من الجذر وتفرعاته والشعيرات الجذرية. ◂ يتركب الجذر من عدة طبقات من خلايا متباينة (مختلفة).

الاستنتاج

• يتركب الجذر من عدة طبقات من الخلايا وهى: **البشرة الخارجية** – **القشرة** – **الإندوديرمس** – **اللحاء والخشب**.

خلايا الجذر:

١	**البشرة الخارجية**	طبقة خارجية رقيقة تمتد منها الشعيرات الجذرية.
٢	**القشرة**	تلى البشرة الخارجية وهى أكثر منها سمكًا.
٣	**الإندوديرمس**	تلى القشرة ويطلق عليها البشرة الداخلية.
٤	**اللحاء والخشب**	طبقة من الأنسجة تلى الإندوديرمس.

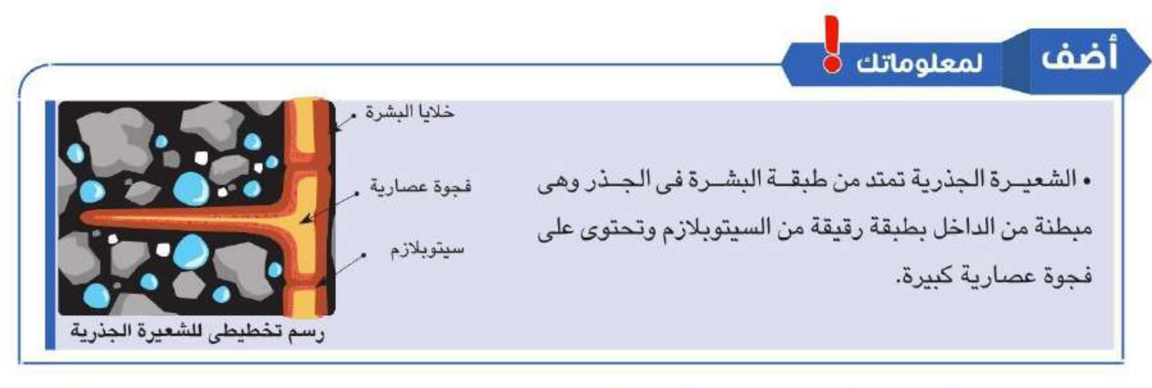


شكل توضيحى لخلايا الجذر





شكل توضيحى لجذر النبات داخل التربة

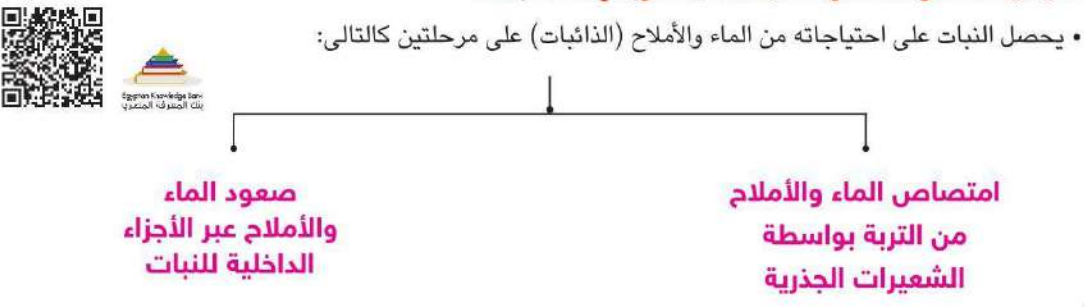


• الشعيـرة الجذرية تمتد من طبقـة البشـرة فى الجـذر وهى مبطنة من الداخل بطبقة رقيقة من السيتوبلازم وتحتوى على فجوة عصارية كبيرة.

رسم تخطيطى للشعيرة الجذرية

كيفية انتقال الماء والذائبات من التربة إلى النبات:

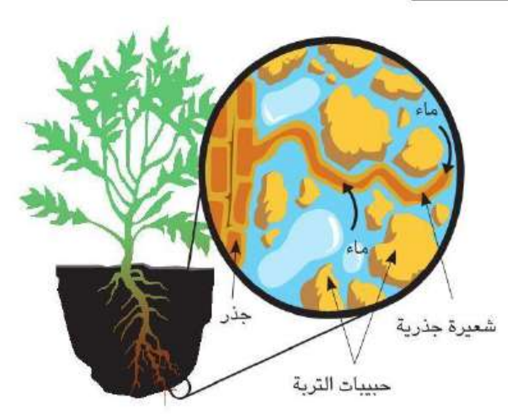
• يحصل النبات على احتياجاته من الماء والأملاح (الذائبات) على مرحلتين كالتالى:





• يمتص النبات الماء والأملاح المعدنية (الذائبات) من التربة عن طريق الشعيرات الجذرية المنتشرة على الجذور؛ فتقوم الشعيرة الجذرية بدورها فى الامتصاص كالتالى:

أ امتصاص الماء



• تحتوى الشعيرة الجذرية على فجوة عصارية كبيرة تركيز الأملاح بها أكبر من تركيز محلول التربة ولذلك ينتقل الماء من التربة (**منطقة ذات تركيز عالٍ للماء**) إلى الشعيرة الجذرية (**منطقة ذات تركيز منخفض للماء**) عبر أغشية شبه منفذة للشعيرة الجذرية بما يسمى «**الخاصية الإسموزية**».

• يمر الماء من خلايا البشرة الخارجية إلى خلايا القشرة ومنها إلى الإندوديرمس.

• يقوم الإندوديرمس بتنظيم دخول الماء إلى أوعية الخشب.

● الخاصية الإسموزية

عملية انتقال الماء خلال غشاء شبه منفذ من منطقة ذات تركيزٍ عالٍ للماء (التربة) إلى منطقة ذات تركيز منخفض للماء (الجذر).



ب امتصاص الأملاح

• تسمح الأغشية شبه المنفذة للخلايا فى الشعيرة الجذرية بمرور بعض الأملاح، وتمنع مرور البعض الآخر وفقًا لاحتياجات النبات من الأملاح حيث يستطيع النبات تحديد العناصر التى يحتاجها والسماح لها بالمرور فيما يعرف بـ «**خاصية النفاذية الاختيارية**».

● خاصية النفاذية الاختيارية

انتقال بعض الأملاح المعدنية خلال غشاء شبه منفذ (من التربة إلى الجذر) وفقًا لاحتياجات النبات.

• يرتفع الماء والأملاح المعدنية (الذائبات) خلال أوعية الخشب إلى الساق وباقى أجزاء النبات.





عملية النتح:

• من الخصائص المميزة للكائنات الحية القيام بعملية الإخراج، والتى تسمى فى عالَم النبات بعملية «النتح» وللتعرف على عملية النتح وأهميتها بالنسبة للنبات نجرى النشاط التالى:

شاهد الفيديو



نشاط: ما المقصود بعملية النتح؟

الأدوات: ناقوس زجاجى – أصيص به نبات مكتمل النمو – لوح زجاجى – فازلين – قطعة قماش.

خطوات العمل	الشكل التوضيحى	الملاحظة
١ غط التربة والأصيص بقطعة قماش مدهون بالفازلين واربطه بإحكام حول قاعدة النبات وذلك لمنع فقدان الماء من التربة ومن جدران الأصيص.	نبات مكتمل النمو	
٢ ضع الأصيص تحت الناقوس الزجاجى فوق لوح زجاجى.	ناقوس زجاجى	
٣ اترك النبات لعدة ساعات. ٤ دون ملاحظاتك.	قطرات ماء	تتكون قطرات من الماء على الجدار الداخلى للناقوس الزجاجى.

الاستنتاج

• تكثُّف قطرات من الماء على السطح الداخلى للناقوس مصدرها الأجزاء الخضراء من النبات أثناء قيام النبات بعملية حيوية تسمى «عملية النتح».

عملية النتح

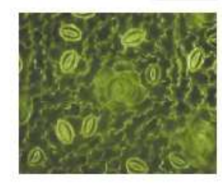
فقدان الماء الزائد عن حاجة النبات على هيئة بخار ماء عبر الثغور المنتشرة على (سطحى الورقة والأجزاء الخضراء الأخرى) إلى الوسط المحيط بالنبات.

ماذا يحدث إذا ؟

وُضِع نبات أخضر مكتمل النمو داخل ناقوس زجاجى.

ج تتكون قطرات ماء على الجدران الداخلية للناقوس الزجاجى لقيام النبات بعملية النتح.





الثغور

فتحات ضيقة توجد على السطح السفلى والعلوى لأوراق النبات يفقد من خلالها الماء الزائد.

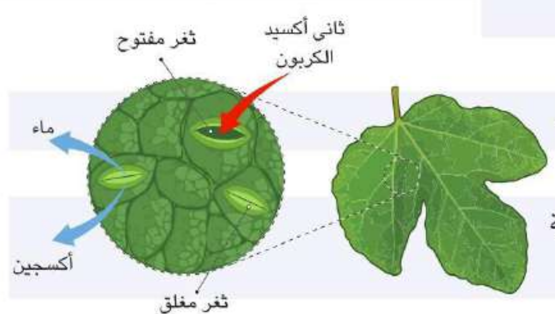
ملحوظة • عدد الثغور المنتشرة على السطح السفلى لأوراق النبات أكثر من عددها على السطح العلوى.

أهمية الثغور:

- يفقد النبات من خلالها الماء الزائد عن حاجته فى صورة بخار ماء فى عملية النتح.

تركيب الثغور:

- يحاط كل ثغر بخليتين حارستين.



أهمية الخليتين الحارستين:

- تتحكمان فى فتح وغلق الثغر عن طريق تغيير شكليهما.

طريقة عمل الثغر:

- يُفتح الثغر فيخرج الماء الزائد عن حاجة النبات على هيئة بخار ماء إلى الوسط المحيط بالنبات.

علل؟ يحاط كل ثغر بخليتين حارستين.



ج لتتحكما فى فتح وغلق الثغور.

توجد فتحات منتشرة على السطح السفلى لأوراق النبات.

ج لتعمل على فقد الماء الزائد على هيئة بخار ماء فى عملية النتح.

خليتان حارستان
ثغر مفتوح ثغر مغلق

من أسئلة الاختبارات السابقة يجيب عنها التلميذ

١ - أكمل ما يلى:

أ) انتقال الماء من التربة إلى الفجوة العصارية للشعيرة الجذرية يحدث عن طريق الخاصية .... بينما تنتقل الأملاح المعدنية من التربة عن طريق خاصية .... (دمياط ٢٠١٧)

ب) الغشاء الخلوى له خاصية .... حيث يسمح فقط لبعض الأملاح بالمرور خلاله. (القاهرة ٢٠١٧)

٢ - اكتب المصطلح العلمى:

أ) جزء من النبات يتغلغل بين حبيبات التربة ويقوم بتثبيته. (أسيوط ٢٠١٧)(..........)

ب) تركيب فى جذر النبات يسمح بتنظيم مرور الماء إلى أوعية الخشب. (المنوفية ٢٠١٧)(..........)

٣ - ماذا يحدث فى الحالات الآتية؟:

- لو لم يكن هناك خلايا حارسة تحيط بالثغر. (جنوب سيناء ٢٠١٧)



دور عملية النتح فى صعود الماء والذائبات إلى أجزاء النبات:

- أثناء فقد النبات الماء الزائد على هيئة بخار ماء خلال عملية النتح تتولد قوة شد تعمل على رفع الماء والذائبات إلى الساق والأوراق.

اتجاه انتقال الماء والذائبات داخل النبات

٣ - خروج الماء من الثغور أثناء عملية النتح يعمل على رفع الماء والذائبات لأعلى

٢ - انتقال الماء والأملاح إلى أجزاء النبات عبر أوعية الخشب

١ - امتصاص الماء والأملاح الذائبة من التربة عن طريق الشعيرات الجذرية

دور عملية النتح فى صعود العصارة إلى أعلى

ماذا يحدث إذا ؟ قام النبات بعملية النتح.

ج تتولد قوى شد تعمل على رفع الماء والذائبات إلى الساق والأوراق.

ملخص الدرس

امتصاص وانتقال الماء والأملاح المعدنية فى النبات



- **عملية البناء الضوئى:** عملية حيوية يقوم بها النبات الأخضر لتكوين غذائه.

ماء + أملاح معدنية + غاز ثانى أكسيد الكربون ←(ضوء الشمس / بلاستيدات خضراء)← غذاء + غاز الأكسجين

- **الإندوديرمس:** خلايا البشرة الداخلية فى الجذر، وتقوم بتنظيم مرور الماء إلى أوعية الخشب.
- **الخاصية الإسموزية:** خاصية انتقال الماء من التربة (أعلى تركيز) إلى الجذر (أقل تركيز) خلال غشاء شبه منفذ.
- **خاصية النفاذية الاختيارية:** خاصية انتقال الأملاح من التربة إلى الشعيرة الجذرية خلال غشاء شبه منفذ حسب حاجة النبات.
- **النتح :** فقد الماء على هيئة بخار عن طريق الثغور الموجودة على سطح الأوراق والأجزاء الخضراء إلى الوسط المحيط.
- **الثغور:** فتحات ضيقة توجد على (سطحى أوراق النبات والأجزاء الخضراء) حيث يفقد النبات من خلالها الماء فى عملية النتح.
- **الخليتان الحارستان:** خليتان توجدان على جانبى الثغر، وتتحكمان فى فتح وغلق الثغر.



تدريبات سلاح التلميذ

مجاب عنهـا بنهاية الكتاب

١ أكمل العبارات الآتية:

١ - يوجد المجموع .... أسفل التربة بينما المجموع .... فوق التربة.

٢ - أثناء عملية البناء الضوئى يحتاج النبات إلى غاز .... بينما يخرج غاز ....

٣ - ينظم .... مرور الماء إلى أوعية الخشب.

٤ - تقوم الشعيرات الجذرية بامتصاص الماء من التربة بالخاصية ....

٥ - يسمح الغشاء الخلوى للشعيرة الجذرية بمرور بعض الأملاح فيما يعرف بخاصية ....

٦ - يفقد النبات الماء على هيئة بخار خلال عملية تسمى ....

٧ - تنتشر .... على السطح السفلى للورقة ويكون عددها .... عددها على السطح العلوى للورقة.

٨ - تتحكم .... فى فتح وغلق الثغور.

٩ - أثناء عملية .... تتولد قوة .... ترفع الماء والذائبات إلى أعلى النبات.

١٠- يمتص النبات الماء والأملاح من التربة عن طريق .... (الجيزة ٢٠١٩)

٢ اكتب المصطلح العلمى:

١ - عملية حيوية يقوم بها النبات بهدف إنتاج غذائه. (المنيا ٢٠١٩) (..................)

٢ - تركيب من الخلايا فى جذر النبات يقوم بتنظيم مرور الماء إلى أوعية الخشب. (..................)

٣ - عملية انتقال الماء من خلال غشاء شبه منفذ من منطقة ذات تركيز عال للماء إلى منطقة ذات تركيز أقل للماء. (..................)

٤ - خاصية تقوم فيها أغشية الشعيرات الجذرية بالسماح لنفاذ بعض الأملاح التى يحتاج إليها النبات. (..................)

٥ - فقدان الماء على هيئة بخار من الورقة أو الأجزاء الخضراء فى النبات. (..................)

٦ - طاقة تلزم النبات لصنع الغذاء. (..................)

٧ - فتحات صغيرة موجودة على سطحى أوراق النبات. (..................)

٣ اختر الإجابة الصحيحة:

١ - تمتص الشعيرة الجذرية معظم الماء من التربة عن طريق:

(النتح - الخاصية الإسموزية - خاصية النفاذية الاختيارية)

٢ - العملية التى يقوم فيها النبات بتكوين غذائه تسمى: (النتح - البناء الضوئى - التكاثر)

٣ - يفقد النبات الماء على هيئة بخار أثناء عملية: (المنيا ٢٠١٩) (التنفس - البناء الضوئى - النتح)

٤ - الغشاء الخلوى فى الشعيرات الجذرية للنبات يتميز بخاصية: (النفاذية الاختيارية - البناء الضوئى - النتح)



٥ - يعمل .... على تنظيم مرور الماء إلى أوعية الخشب: (الإندوديرمس - القشرة - الشعيرة الجذرية)

٦ - يعتبر .... فى النبات هو المسئول عن عملية البناء الضوئى:

(المجموع الجذرى - المجموع الخضرى - كل ما سبق)

٤ ضع علامة (✓) أو (✗):

١ - يتكون النبات من مجموع جذرى ومجموع خضرى وكلاهما يوجد أعلى التربة. ( )

٢ - يحصل النبات على الماء من التربة بالخاصية الإسموزية. ( )

٣ - تمتد الشعيرات الجذرية من طبقة القشرة. ( )

٤ - يكوِّن النبات غذاءه خلال عملية النتح. ( )

٥ - تنتشر الثغور بكثرة على السطح العلوى للورقة. (المنيا ٢٠١٩) ( )

٦ - يعمل النتح على رفع الماء والذائبات خلال أوعية الخشب من الجذر إلى الساق ومنها إلى الأوراق. ( )

٧ - الغشاء الخلوى له خاصية النفاذية الاختيارية للأملاح. ( )

٥ صوِّب ما تحته خط:

١ - تركيز المحلول داخل الفجوات العصارية فى الشعيرات الجذرية نصف تركيز محلول التربة.

٢ - تنتشر الثغور بكثرة على السطح العلوى لورقة النبات.

٣ - تنظم طبقة البشرة مرور الماء إلى أوعية الخشب.

٤ - الإسموزية عبارة عن عملية حيوية يفقد فيها النبات الماء على هيئة بخار.

٥ - يحصل النبات على الأملاح من التربة بالخاصية الإسموزية.

٦ - تمتد الشعيرة الجذرية من طبقة الإندوديرمس.

٦ علل لما يأتى:

١ - تركيز المحلول داخل الفجوة العصارية بالنباتات أكبر من تركيز محلول التربة.

٢ - المجموع الجذرى للنبات يتفرع ويتغلغل بين حبيبات التربة.

٣ - توجد فتحات منتشرة بكثرة على السطح السفلى لأوراق النبات.

٤ - ينتج عن النتح قوة شد.

٧ اذكر وظيفة كل من:

١ - خلايا الإندوديرمس فى النبات.

٢ - أوعية الخشب.

٣ - عملية النتح.

٤ - الخلايا الحارسة فى النبات. (الشرقية ٢٠١٩)





٨ ماذا يحدث إذا؟:

١ - لم توجد الخاصية الإسموزية بالنبات.

٢ - لم توجد ثغور على أوراق النبات.

٩ ما المقصود بكل من؟:

١ - الخاصية الإسموزية.

٢ - خاصية النفاذية الاختيارية.

٣ - عملية النتح. (الجيزة ٢٠١٩)

١٠ انظر إلى الشكل، ثم أجب:

١ - أ أكمل البيانات:

١ - .... ٢ - .... ٣ - ....

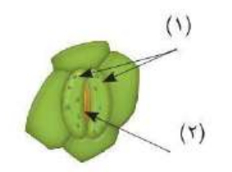


ب اذكر وظيفة الإندوديرمس.

٢ - أ الجزء (١) يشير إلى ....

ب الجزء (٢) يشير إلى ....

ج اذكر وظيفة الجزء (١).





اختبار سلاح التلميذ

١ أكمل ما يأتى:

أ الغشاء الخلوى له خاصية .... حيث يسمح فقط لبعض الأملاح بالمرور خلاله.

ب ينتقل الماء من التربة إلى الفجوة العصارية للشعيرة الجذرية بالخاصية ....

ج يكوّن النبات غذاءه فى عملية ....

د يمتص النبات .... و .... من التربة عن طريق الجذور.

هـ طبقة .... فى تركيب الجذر تلى طبقة القشرة.

و تتولد قوة .... ترفع الماء والذائبات إلى أعلى النبات أثناء عملية النتح.

٢ أ اختر الإجابة الصحيحة:

١ - تنتشر الثغور بكثرة فى النبات على: (السطح السفلى للورقة - السطح العلوى للورقة - جذر النبات)

٢ - تركيز المحلول داخل الفجوة العصارية للشعيرة الجذرية .... تركيزه فى التربة.
(أقل من - يساوى - أكبر من)

٣ - تسمى الفتحات الضيقة الموجودة على أوراق النبات ويفقد من خلالها الماء الزائد باسم:
(الخلايا الحارسة - الثغور - الشعيرة الجذرية)

٤ - يحتاج النبات طاقة .... لصنع الغذاء. (حركية - كيميائية - ضوئية)

ب **اذكر وظيفة كل من:** ١- المجموع الجذرى للنبات. ٢- أوعية الخشب فى النبات.

٣ أ اكتب المصطلح العلمى:

١ - خلايا فى جذر النبات تقوم بتنظيم مرور الماء إلى أوعية الخشب. (..................)

٢ - فقد النبات للماء على هيئة بخار. (..................)

٣ - تركيب يمتد من بشرة الجذر يقوم بامتصاص الماء. (..................)

ب **علل:** ١ - أهمية عملية النتح بالنسبة للنبات. ٢ - يوجد غشاء خلوى فى الشعيرات الجذرية.

٤ أ ضع علامة (✓) أو (✗):

١ - تمتد الساق وتتغلغل فى التربة لزيادة مساحة سطح الامتصاص. ( )

٢ - يعتبر المجموع الجذرى فى النبات فقط هو المسئول عن عملية البناء الضوئى. ( )

٣ - غشاء الشعيرات الجذرية غير منفذ للماء والذائبات. ( )

ب **انظر إلى الشكل المقابل، ثم أجب:**

١ - اكتب البيانات (١) .... (٢) ....

٢ - اذكر وظيفة الجزء رقم (٢) ....



تدريبات عامة على الوحدة الرابعة

تدريبات كتاب الأنشطة المقرر

مجاب عنها بنهاية الكتاب

١ اختر الإجابة الصحيحة:

أ فى النباتات تنتشر الثغور بكثرة على: (الساق - السطح العلوى للورقة - السطح السفلى للورقة)

ب تمتص الشعيرة الجذرية معظم الماء عن طريق: (التشرب - الخاصية الإسموزية - النفاذية الاختيارية)

ج يفقد النبات الماء على هيئة بخار بعملية: (البناء الضوئى - النتح - التبخير)

٢ اكتب المصطلح العلمى الدال على كل عبارة مما يلى:

أ انتقال جزيئات الماء خلال غشاء شبه منفذ من منطقة محلولها تركيزه منخفض إلى منطقة محلولها تركيزه مرتفع. (...............)

ب تركيب يمتد من بشرة الجذر يقوم بامتصاص الماء. (...............)

ج عملية حيوية يفقد بها النبات الماء على هيئة بخار. (...............)

د تركيب فى النبات يمر من خلاله الماء من الجذر إلى الساق إلى الأوراق. (...............)

هـ خليتان تحيطان بالثغر فى أوراق النبات. (...............)

و قدرة الغشاء الخلوى للشعيرة الجذرية على السماح لبعض الأملاح بالنفاذ خلاله حسب حاجة النبات. (...............)

٣ أعد كتابة العبارات التالية بعد تصويب ما تحته خط:

أ تساهم عملية التنفس فى صعود الماء والذائبات إلى أعلى النبات.

ب تمتد الساق وتتغلغل فى التربة لزيادة سطح الامتصاص.

ج يفقد النبات الماء على هيئة بخار بعملية البناء الضوئى.

د تحاط الثغور فى النبات بخليتين خشبيتين.

٤ ضع علامة (✓) أو (✗) مع تصحيح العبارات غير الصحيحة:

أ تمتد الساق وتتغلغل فى التربة لزيادة سطح الامتصاص. ( )

ب يفقد النبات الماء على هيئة بخار بعملية البناء الضوئى. ( )

ج تحاط الجذور فى النبات بخليتين حارستين. ( )

٥ الشكل المقابل يوضح تجربة أجراها أحد التلاميذ. أى من الآتى سيلاحظه بعد أيام من التجربة:

أ سينخفض مستوى سطح الزئبق. ( )

ب سيرتفع مستوى سطح الزئبق. ( )

ج سيظل الزئبق كما هو. ( )

فرع مورق
سدادة مطاط
حامل معدنى
ماء
زئبق
حوض زجاجى

٦ ما المقصود بكلٍّ مما يأتى:

أ عملية النتح.

ب الخاصية الإسموزية.

ج النفاذية الاختيارية.



مجاب عنهـا بنهاية الكتاب

تدريبات سلاح التلميذ

مجموعة ١ أكمل ما يأتى:

١ - يتكون النبات الأخضر من المجموع .... و ....
٢ - يتركب الجذر من طبقات مختلفة هى .... و .... و .... و ....
٣ - تقوم الشعيرات الجذرية بامتصاص .... و .... من التربة.
٤ - يحتاج النبات إلى أملاح معدنية مثل .... و ....
٥ - الغشاء الخلوى له خاصية .... حيث يسمح لبعض .... بالمرور خلاله.
٦ - يوجد المجموع .... للنبات تحت سطح التربة.
٧ - توجد فتحات تسمى .... على سطحى أوراق النبات للقيام بعملية ....
٨ - خلال عملية .... يفقد النبات الماء الزائد على هيئة ....
٩ - تركيز .... داخل الفجوة العصارية .... من تركيز محلول التربة.
١٠ - يحاط كل ثغر بخليتين ....
١١ - فى النبات يمر الماء إلى أوعية .... حيث ترفع خلاله العصارة إلى ساق النبات ثم إلى الأوراق.
١٢ - يتحكم فى عملية فتح وغلق الثغور نوع من الخلايا تسمى ....
١٣ - تساهم عملية .... فى صعود الماء إلى أعلى النبات.
١٤ - يوجد المجموع .... للنبات أعلى سطح التربة.
١٥ - عدد الثغور على السطح .... أقل من عددها على السطح ....

مجموعة ٢ اكتب المصطلح العلمى:

١ - الطاقة اللازمة للنبات لصنع غذائه. (........)
٢ - تركيب من الجذر يقوم بامتصاص الماء. (........)
٣ - فقدان النبات للماء على هيئة بخار. (........)
٤ - انتقال الماء خلال غشاء شبه منفذ من منطقة محلولها تركيزه منخفض إلى منطقة محلولها تركيزه مرتفع. (........)
٥ - قدرة الغشاء الخلوى للشعيرة الجذرية على السماح لبعض الأملاح بالنفاذ خلاله حسب حاجة النبات. (........)
٦ - تركيب فى النبات ينتقل من خلاله الماء والأملاح من الجذر إلى الساق ثم إلى الأوراق. (........)
٧ - عملية ينتج عنها قوة شد ترفع الماء والذائبات (العصارة) إلى أعلى النبات. (........)



مجموعة ٣ اختر الإجابة الصحيحة:

١ - يتركب النبات الأخضر ظاهريًا من: (مجموع جذرى - مجموع خضرى - جميع ما سبق)

٢ - يطلق على خلايا الإندوديرمس اسم: (البشرة الخارجية - البشرة الداخلية - البشرة الوسطى)

٣ - يعمل .... على تثبيت النبات فى التربة. (المجموع الخضرى - المجموع الجذرى - كلاهما)

٤ - انتقال الأملاح خلال غشاء شبه منفذ حسب حاجة النبات يسمى:
(خاصية النفاذية الاختيارية - الخاصية الإسموزية - عملية البناء الضوئى)

٥ - يحاط كل ثغر فى ورقة النبات بـ .... من الخلايا الحارسة. (خليتين - ثلاث خلايا - خمس خلايا)

٦ - طبقة .... فى تركيب الجذر تلى طبقة القشرة. (البشرة الخارجية - الإندوديرمس - الخشب)

٧ - تمتص الشعيرة الجذرية الماء عن طريق: (التشرب - الخاصية الإسموزية - خاصية النفاذية الاختيارية)

٨ - تعمل .... على امتصاص الماء والأملاح المعدنية من التربة. (الورقة - الشعيرات الجذرية - السيقان)

٩ - غشاء الشعيرة الجذرية: (منفذ - غير منفذ - شبه منفذ)

١٠ - تعمل أوعية .... على رفع الماء والذائبات فى النبات. (القشرة - الخشب - الإندوديرمس)

١١ - تركيز المحلول داخل الفجوة العصارية للشعيرات الجذرية .... تركيز المحلول داخل التربة.
(أقل من - يساوى - أكبر من)

١٢ - يتخلص النبات من الماء الزائد عن حاجته فى صورة بخار ماء عن طريق: (الثغور - أوعية الخشب - الجذور)

١٣ - تسمى العملية التى يفقد فيها النبات الماء فى صورة بخار ماء باسم: (النفاذية الاختيارية - التنفس - النتح)

١٤ - يقوم الإندوديرمس بوظيفة: (امتصاص الماء من التربة - التنفس - تنظيم مرور الماء إلى أوعية الخشب)

١٥ - من أمثلة الأملاح المهمة للنبات الأخضر: (الماغنسيوم - الفوسفور - كلاهما معًا)

١٦ - .... تتحكم فى فتح وغلق الثغور. (الإندوديرمس - الخلايا الحارسة - الشعيرة الجذرية)

مجموعة ٤ ضع علامة (✓) أو (✗):

١ - تركيز المحلول داخل الفجوة العصارية فى الشعيرة الجذرية أكبر من تركيز محلول التربة. ( )

٢ - يقوم الإندوديرمس بتنظيم مرور المواد إلى أوعية الخشب. ( )

٣ - ترفع أوعية الخشب العصارة إلى الساق وباقى أجزاء النبات. ( )

٤ - الإسموزية هى انتقال الماء من منطقة ذات تركيز عال للماء إلى منطقة ذات تركيز أقل. ( )

٥ - الغشاء الخلوى له خاصية النفاذية الاختيارية لبعض الأملاح التى يحتاجها النبات. ( )

٦ - يفقد النبات بعضًا من الماء خلال فتحات خاصة تسمى المسام. ( )

٧ - التربة منطقة ذات تركيز منخفض للماء بينما الشعيرة الجذرية منطقة ذات تركيز عال للماء. ( )

٨ - غشاء الشعيرة الجذرية شبه منفذ. ( )

٩ - تتحكم أوعية الخشب فى فتح وغلق الثغر. ( )



مجموعة ٥ صوّب ما تحته خط:

١ - انتقال الهواء من التربة إلى الشعيرات الجذرية فى النبات يتم بواسطة الخاصية الإسموزية.

٢ - تمتد الأوراق وتتغلغل فى التربة لزيادة سطح الامتصاص.

٣ - يحاط الثغر بخلية حارسة تغير من شكلها للتحكم فى فتح وغلق الثغور.

٤ - يفقد النبات الماء الزائد أثناء عملية التنفس.

٥ - تنظم خلايا القشرة مرور الماء إلى أوعية الخشب.

مجموعة ٦ اذكر وظيفة كل من:

١ - الشعيرة الجذرية للنبات.

٢ - الخلايا الحارسة فى النبات.

٣ - خاصية النفاذية الاختيارية للنبات.

٤ - الثغور فى النبات.

٥ - عملية النتح فى النبات.

مجموعة ٧ علل لما يأتى:

١ - المجموع الجذرى للنبات يتفرع ويتغلغل بين حبيبات التربة.

٢ - تركيز المحلول داخل الفجوة العصارية أكبر من تركيزه فى التربة.

٣ - وجود ثغور منتشرة على بشرة أوراق النبات.

٤ - وجود أوعية الخشب فى ساق النبات.

٥ - فى تجربة عملية النتح يغطى الأصيص والتربة بقماش مدهون بالفازلين.

مجموعة ٨ ماذا يحدث فى الحالات الآتية؟:

١ - حجب ضوء الشمس عن النبات الأخضر لفترة طويلة.

٢ - وضع نبات أخضر مورق داخل كيس بلاستيك شفاف.

٣ - نقص تركيز المحلول فى الفجوات العصارية للشعيرات الجذرية.

٤ - عدم احتواء النبات على أوعية الخشب.

٥ - بقاء الثغور مفتوحة باستمرار.

٦ - زيادة عدد الثغور على السطح العلوى للورقة عن السطح السفلى.

٧ - اختفاء الثغور من أوراق النبات.







مجموعة ٩ أجب عن الأسئلة الآتية:

١ - أكمل المخطط التالى :

الخاصية	الخاصية ....
انتقال الماء خلال غشاء شبه منفذ من .... إلى	قدرة الغشاء الخلوى على السماح لبعض .... بالمرور من خلاله حسب حاجة النبات

٢ - أكمل المخطط التالى:

المجموع	المجموع ....
يوجد .... التربة يتكون من الجذر وتفرعاته والشعيرات الجذرية	يوجد .... التربة يتكون من الساق والأوراق والأزهار والثمار

مجموعة ١٠ ما المقصود بكل من؟:

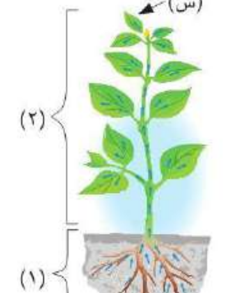
١ - عملية البناء الضوئى.
٢ - الخاصية الإسموزية.
٣ - النفاذية الاختيارية فى النبات.
٤ - عملية النتح.
٥ - الثغور.
٦ - الخلايا الحارسة.

مجموعة ١١ اختر من العمود (ب) ما يناسب العمود (أ):

(أ)	(ب)
١ - عملية حيوية يكوِّن فيها النبات الأخضر الغذاء:	أ النتح.
٢ - فقدان الماء على هيئة بخار عن طريق الثغور:	ب الإسموزية.
٣ - انتقال الماء من منطقة ذات تركيز عالٍ إلى منطقة ذات تركيز منخفض:	ج البناء الضوئى.
٤ - السماح لبعض الأملاح التى يحتاج إليها النبات بالمرور خلال أغشية الشعيرات الجذرية:	د النفاذية الاختيارية.

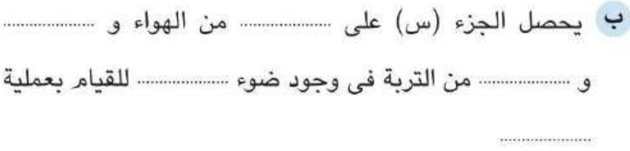


مجموعة ١٢ انظر إلى الشكل، ثم أجب:





١ - أ أكمل البيانات: ١ - .... ٢ - ....



ب يحصل الجزء (س) على .... من الهواء و .... و .... من التربة فى وجود ضوء .... للقيام بعملية ....



ج يعمل الجزء (١) على .... النبات فى التربة وامتصاص ....





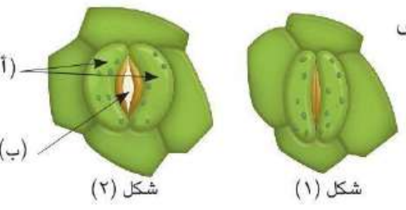
٢ - أ أكمل البيانات: ١ - .... ٢ - .... ٣ - ....

ب يقوم الإندوديرمس بتنظيم مرور .... إلى أوعية ....



٣ - أ اذكر تفسيرًا لتكوُّن قطرات ماء على جدار الناقوس الزجاجى.

ب تتم هذه العملية من خلال فتحات خاصة تسمى ....



٤ - أ أكمل البيانات (أ) .... (ب) ....

ب اذكر اسم العملية التى تتم عن طريق الجزء (ب). وما هى أهميتها بالنسبة للنبات؟

ج فى أى الشكلين تكون كمية الماء المفقودة أكبر؟ ولماذا؟

د ماذا يحدث فى حالة غياب الجزء (أ)؟

٥ - حدد الأخطاء الواردة فى العبارة التالية ثم قم بتصحيحها:

تمتد الشعيرة الجذرية من طبقة القشرة وتقوم بامتصاص الماء بخاصية النفاذية الاختيارية وكذلك تحصل على الأملاح من التربة بالخاصية الإسموزية.

الخطأ	التصحيح
....	....






اختبارات سلاح التلميذ

مجاب عنها بنهاية الكتاب

الاختبار الأول

١ أكمل:

أ توجد فتحات ضيقة على سطحى ورقة النبات تسمى ....

ب يحتاج النبات الأخضر لغاز .... أثناء عملية البناء الضوئى.

ج تركيز المحلول فى الفجوة العصارية للشعيرة الجذرية .... تركيز محلول التربة.

د يتكون النبات من مجموع .... ومجموع ....

هـ يعمل المجموع .... على تثبيت النبات فى التربة.

٢ أ اختر الإجابة الصحيحة:

١ - يمتص النبات .... من التربة. (الماء والأملاح - الماء وثانى أكسيد الكربون - كل ما سبق)

٢ - يطلق على خلايا .... اسم البشرة الداخلية. (القشرة - الخشب - الإندوديرمس)

٣ - طبقة .... فى تركيب الجذر تلى طبقة القشرة. (البشرة الخارجية - الإندوديرمس - الخشب)

٤- يحتاج النبات للطاقة .... للقيام بعملية البناء الضوئى. (الحرارية - الضوئية - الميكانيكية)

ب اذكر وظيفة كل من:

١ - أوعية الخشب بالساق. ٢ - الخلايا الحارسة فى النبات.

٣ أ اكتب المصطلح العلمى:

١ - تركيب يمتد من البشرة فى الجذر يقوم بامتصاص الماء. (..........)

٢ - فقد النبات الماء الزائد على هيئة بخار. (..........)

٣ - انتقال بعض الأملاح خلال غشاء شبه منفذ حسب حاجة النبات إليها. (..........)

ب علل لما يأتى:

١ - وجود ثغور منتشرة على سطحى أوراق النبات.

٢ - فى تجربة عملية النتح يغطى الأصيص والتربة بقماش مدهون بالفازلين.

٤ أ صوّب ما تحته خط:

١ - خلايا البشرة تنظم مرور الماء إلى الخشب.

٢ - تساهم عملية التنفس فى رفع الماء والذائبات إلى أجزاء النبات العليا.

٣ - يمتص النبات الماء من التربة عن طريق عملية البناء الضوئى.

ب انظر إلى الشكل المقابل، ثم أجب عن الآتى:

(٢)
(١)

١ - أكمل البيانات على الرسم (١) .... (٢) ....

٢ - اذكر وظيفة الجزء رقم (١).



الاختبار الثانى

١ أكمل:

أ يتركب الجذر من طبقات مختلفة هى .... و .... و .... و ....

ب يقوم النبات بعملية .... لتكوين غذائه.

ج تمتص الشعيرة الجذرية الماء من التربة بالخاصية ....

د عدد الثغور على السطح .... للورقة أقل من عددها على السطح ....

٢ أ اكتب المصطلح العلمى:

١ - تركيب فى النبات ينظم مرور الماء إلى أوعية الخشب. (...............)

٢ - خليتان تحيطان بالثغر. (...............)

٣ - عملية ينتج عنها قوة شد ترفع الماء والذائبات إلى أجزاء النبات. (...............)

٤ - الطبقة التى تمتد منها الشعيرات الجذرية. (...............)

ب ماذا يحدث فى الحالات الآتية؟:

١ - قيام النبات بعملية النتح داخل ناقوس زجاجى.

٢ - قل تركيز المحلول داخل الفجوة العصارية للشعيرة الجذرية.

٣ أ ضع علامة (✓) أو (✗):

١ - تركيز المحلول داخل الفجوة العصارية فى الشعيرة الجذرية أصغر من تركيز محلول التربة. (   )

٢ - يتكون النبات من مجموع خضرى فقط. (   )

٣ - يفقد النبات الماء الزائد خلال فتحات خاصة تسمى الثغور. (   )

٤ - يرتفع الماء والعصارة خلال أوعية الخشب إلى الساق وباقى أجزاء النبات. (   )

ب **علل:** الغشاء الخلوى فى الشعيرة الجذرية له خاصية النفاذية الاختيارية.

٤ أ اختر الإجابة الصحيحة:

١ - خلايا .... تلى طبقة القشرة فى الجذر. (الخشب - الإندوديرمس - الساق)

٢ - من وظائف المجموع الجذرى فى النبات:

(تثبيت النبات فى التربة - امتصاص الماء والأملاح - جميع ما سبق)

٣ - يعمل .... على تثبيت النبات فى التربة. (المجموع الخضرى - المجموع الجذرى - كلاهما)

٤ - يحتاج النبات إلى .... للقيام بعملية البناء الضوئى.

(غاز ثانى أكسيد الكربون - ضوء الشمس - جميع ما سبق)

ب انظر إلى الشكل المقابل، ثم أكمل:

(٢)
(١)

١ - ....

٢ - ....



الاختبار الثالث

١ أ أكمل:

١ - .... هو الطبقة التى تلى الإندوديرمس.

٢ - تركيز المحلول فى .... للشعيرة الجذرية أكبر من تركيز المحلول فى ....

٣ - يقوم .... بالتغلغل بين حبيبات التربة لتثبيت النبات.

٤ - الغشاء الخلوى فى الشعيرة الجذرية للنبات يتميز بخاصية .... ليسمح بمرور احتياجات النبات من الأملاح.

ب ضع علامة (✓) أو (✗):

١ - يحتاج النبات الأخضر إلى الماء والأكسجين للقيام بعملية البناء الضوئى. ( )

٢ - التربة منطقة ذات تركيز عالٍ للماء بينما فجوة الشعيرة الجذرية منطقة ذات تركيز منخفض للماء. ( )

٢ أ اختر من العمود (ب) ما يناسب العمود (أ):

(أ)	(ب)
١ - الإسموزية:	أ يقوم بتنظيم مرور الماء إلى أوعية الخشب.
٢ - النتح:	ب طبقة تمتد منها الشعيرات الجذرية.
٣ - البشرة:	ج خاصية يمتص بها النبات الماء من التربة.
٤ - الإندوديرمس:	د فقد الماء من النبات على هيئة بخار.

ب علل: أهمية الثغور بالنسبة للنبات.

٣ أ اكتب المصطلح العلمى:

١ - غاز ينتج من عملية البناء الضوئى. (...............)

٢ - عملية حيوية يصنع فيها النبات غذاءه. (...............)

٣ - أحد مجموعى النبات يوجد فوق سطح التربة. (...............)

ب ماذا يحدث فى الحالات الآتية؟:

١ - غياب الخلايا الحارسة من الثغور.

٢ - عدم وجود أوعية الخشب فى جذر النبات.

٤ انظر إلى الشكل المقابل، ثم أجب:

١ - اكتب البيانات (١) .... (٢) ....

٢ - ماذا تتوقع أن يحدث إذا اختفى الجزء رقم (١)؟

٣ - الجزء رقم (٢) ينتشر على السطح .... لورقة النبات أكثر من السطح ....

٤ - اذكر أهمية العملية التى يقوم بها الجزء رقم (٢) بالنسبة للنبات.

(١)
(٢)



اختبار تراكمى

١ **أ أكمل ما يلى:**

١ – من أمثلة الروافع التى تستخدم لتجنب المخاطر ....

٢ – إذا كنا فى مكان وقع به ظل القمر بأكمله على الأرض فإننا نشاهد ....

٣ – تتكون الدائرة الكهربية من مصباح كهربى و .... و .... ومفتاح كهربى.

٤ – الشعيرات الجذرية تمتص الماء من التربة بـ ....

ب اذكر وظيفة (أهمية) كل من:

١ – الخلايا الحارسة فى النبات. ٢ – المادة الفوسفورية فى المصباح الفلوريسنت.

٢ **أ اختر الإجابة الصحيحة:**

١ – من أمثلة المواد الموصلة للكهرباء: (البلاستيك – المطاط – الألومنيوم)

٢ – من روافع النوع الثالث: (المقص – كسارة البندق – المكنسة اليدوية)

٣ – يملأ انتفاخ المصباح الكهربى بغاز: (الأكسجين – الأرجون – الهيدروجين)

٤ – يفقد النبات الماء على هيئة بخار بعملية: (البناء الضوئى – النتح – النفاذية الاختيارية)

ب رافعة طولها ٦ م استخدمت لرفع ثقل مقداره ١٥٠ نيوتن، فإذا كان مقدار القوة اللازمة لرفع الثقل يساوى ١٥٠ نيوتن. أوجد: ١ – ذراع القوة. ٢ – هل الرافعة توفر الجهد أم لا؟ ولماذا؟

٣ **أ اكتب المصطلح العلمى:**

١ – طريقة لتوصيل المصابيح الكهربية يتم توصيلها فى مسارات فرعية. (..................)

٢ – حرائق تحدث نتيجة زيادة درجة حرارة الأجهزة الكهربية. (..................)

٣ – تركيب من الخلايا فى جذر النبات يقوم بتنظيم مرور الماء إلى أوعية الخشب. (..................)

ب علل: ١ – لا يستخدم الماء غير النقى فى إطفاء حرائق الكهرباء. ٢ – لا يحدث خسوف حلقى للقمر.

٣ – يصنع فتيل المصباح الكهربى من سلك لولبى رفيع من التنجستين.

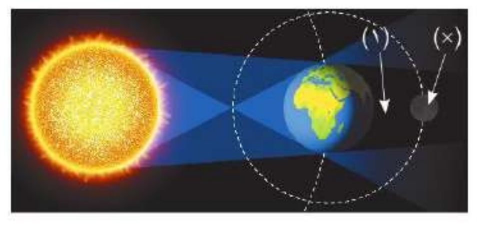
٤ **أ صوّب ما تحته خط:**

١ – تنشأ ظاهرة خسوف القمر فى نهاية الشهر القمرى.

٢ – المسافة بين المقاومة ونقطة الارتكاز تسمى ذراع الرافعة.

٣ – يحصل النبات على الأملاح عن طريق التشرب.

ب انظر إلى الشكل المقابل، ثم أجب:



١ – اذكر الظاهرة الفلكية.

٢ – ما مقدار الفترة الزمنية التى تستغرقها هذه الظاهرة؟

٣ – المنطقة (١) تسمى .... ويحدث للجسم (×) .... عندما يقع كاملًا فيها.





مراجعة على
الفصل الدراسى
الثانى

أولًا: مراجعة ليلة الامتحان وتشمل:

- أهم المفاهيم والمصطلحات. - أهم التعليلات. - أهم المقارنات. - أسئلة (اذكر فائدة أو وظيفة).
- أسئلة (ماذا يحدث فيما يلى؟). - أطلس الرسومات. - علماء وإنجازات. - أهم القوانين.

ثانيًا: تدريبات واختبارات سلاح التلميذ العامة. (مجاب عن بعضها بنهاية الكتاب)

ثالثًا: تدريبات عامة وردت بموقع وزارة التربية والتعليم لعام ٢٠١٨ (مجاب عن بعضها بنهاية الكتاب)

رابعًا: نماذج اختبارات وردت بموقع وزارة التربية والتعليم لعام ٢٠١٨. (مجاب عن بعضها بنهاية الكتاب)

خامسًا: • امتحانات الإدارات التعليمية بالمحافظات لعام ٢٠١٩ (يجيب عنها التلميذ)

• اختباران مجمعان من أهم أسئلة المحافظات. (يجيب عنها التلميذ)

(الأسئلة المشار إليها بعلامة ★ تم إضافتها بدلًا من الأجزاء التى تم إلغاؤها من المحتوى الدراسى)



أولًا: مراجعة ليلة الامتحان

مراجعة عامة على الوحدة الأولى

١ أهم المفاهيم العلمية:

المفهوم	التعريف
الآلة:	– وسيلة يستخدمها الإنسان فى أداء عمله لتوفير الجهد.
الرافعة:	– ساق متينة تتحرك حول نقطة ثابتة تسمى نقطة الارتكاز وتؤثر عليها قوة ومقاومة.
نقطة الارتكاز:	– نقطة ثابتة ترتكز عليها ساق متينة.
روافع النوع الأول:	– روافع تقع فيها نقطة الارتكاز بين القوة والمقاومة.
روافع النوع الثانى:	– روافع تقع فيها المقاومة بين القوة ونقطة الارتكاز.
روافع النوع الثالث:	– روافع تقع فيها القوة بين المقاومة ونقطة الارتكاز.
ذراع القوة:	– المسافة بين القوة ونقطة الارتكاز.
ذراع المقاومة:	– المسافة بين المقاومة ونقطة الارتكاز.
قانون الروافع:	– القوة × ذراعها = المقاومة × ذراعها.

٢ ماذا يحدث فى الحالات الآتية؟:

١ لم يتم اكتشاف الروافع.
ج أصبح أداء المهام صعبًا وشاقًا ونتعرض للمخاطر.

٢ وقعت نقطة الارتكاز بين القوة والمقاومة.
ج تكون الرافعة من النوع الأول وتوفر الجهد أحيانًا.

٣ وقعت المقاومة بين القوة ونقطة الارتكاز.
ج تكون الرافعة من النوع الثانى وتوفر الجهد دائمًا.

٤ وقعت القوة بين المقاومة ونقطة الارتكاز.
ج تكون الرافعة من النوع الثالث ولا توفر الجهد دائمًا.

٥ تساوى طول ذراع القوة مع طول ذراع المقاومة.
ج تكون القوة المبذولة مساوية للمقاومة ولا توفر الرافعة الجهد.

٦ زاد طول ذراع القوة على طول ذراع المقاومة.
ج تكون القوة المبذولة أقل من المقاومة فتوفر الرافعة الجهد.

٧ زاد طول ذراع المقاومة على طول ذراع القوة.
ج تكون القوة المبذولة أكبر من المقاومة فلا توفر الرافعة الجهد.

٨ لم توفر الرافعة الجهد.
ج لن تكون لها فائدة آلية.



٣ أهم التعليلات:

١ **الروافع لها أهمية كبيرة فى حياتنا.**

ج لأنها تجعل أداء المهام أكثر سهولة بقيامها بواحدة أو أكثر من الوظائف الآتية :

(تكبير القوة - تكبير المسافة - نقل القوة من مكان لآخر - زيادة السرعة - الدقة فى أداء العمل - تجنب المخاطر).

٢ **توجد ثلاثة احتمالات بالنسبة لطول ذراع القوة والمقاومة فى روافع النوع الأول.**

ج لأن نقطة الارتكاز تقع بين القوة والمقاومة.

٣ **روافع النوع الأول توفر الجهد أحيانًا.** ج لأنه قد يكون طول ذراع القوة أكبر من ذراع المقاومة.

٤ **روافع النوع الثانى توفر الجهد دائمًا.**

ج لأن طول ذراع القوة فيها أكبر من طول ذراع المقاومة دائمًا فتكون القوة المبذولة أقل من المقاومة.

٥ **روافع النوع الثالث لا توفر الجهد دائمًا.**

ج لأن طول ذراع المقاومة فيها أكبر من طول ذراع القوة فتكون القوة المبذولة أكبر من المقاومة.

٦ **يوجد احتمال واحد لطول ذراع القوة فى روافع النوع الثانى.** ج لأن المقاومة تقع بين نقطة الارتكاز والقوة.

٧ **تعتبر العتلة رافعة.** ج لأن العتلة ساق متينة تتحرك حول نقطة ارتكاز ويؤثر عليها قوة ومقاومة.

٨ **يعتبر المقص رافعة من النوع الأول.** ج لأن نقطة الارتكاز تقع بين القوة والمقاومة فيه.

٩ **عربة الحديقة رافعة من النوع الثانى.** ج لأن المقاومة تقع بين القوة ونقطة الارتكاز فيها.

١٠ **المكنسة اليدوية رافعة من النوع الثالث.** ج لأن القوة تقع بين المقاومة ونقطة الارتكاز فيها.

١١ **بالرغم من أن بعض الروافع غير موفرة للجهد فإنها تكون مفيدة فى أعمال أخرى.**

ج لأن بعض الروافع قد يستخدم فى تكبير المسافة أو زيادة السرعة أو نقل القوة أو تجنب المخاطر.

١٢ **يمكن أن تتساوى القوة مع المقاومة فى روافع النوع الأول فقط.**

ج لأن نقطة الارتكاز تقع فى المنتصف بين القوة والمقاومة، وبالتالى قد يتساوى طول ذراع القوة مع ذراع المقاومة.

١٣ **يعتبر ماسك الفحم رافعة رغم أنه لا يوفر الجهد.** ج لأنه يجنبنا المخاطر حيث يحمينا من الحرارة.

٤ اذكر أهمية (وظيفة) كل من:

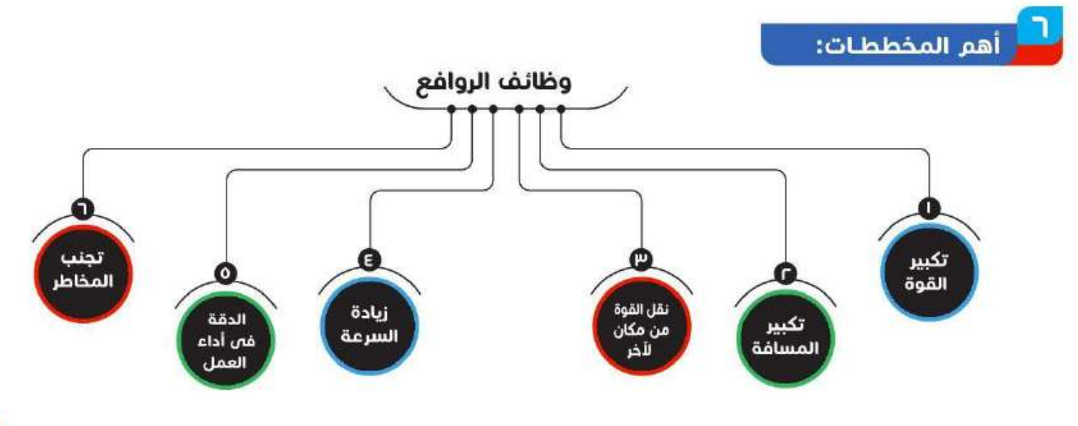
الأداة	الوظيفة
الرافعة:	تجعل أداء المهام أكثر سهولة، وذلك من خلال: تكبير القوة - تكبير المسافة - زيادة السرعة - نقل القوة - تجنب المخاطر - الدقة فى أداء العمل.
العتلة:	تستخدم فى تكبير القوة.
المكنسة اليدوية:	تستخدم فى نقل القوة وزيادة المسافة أثناء التنظيف.
مضرب الهوكى:	يستخدم فى زيادة سرعة الكرة.
ماسك الفحم - ماسك الثلج:	يجنبنا المخاطر حيث يحمينا من الحرارة - البرودة.
الملقاط:	يستخدم فى التقاط الأجسام الصغيرة جدًا والأشياء الدقيقة.



٥ أهم المقارنـــات:

	روافع النوع الأول	روافع النوع الثانى	روافع النوع الثالث
التعريف	روافع تقع فيها نقطة الارتكاز بين القوة والمقاومة.	روافع تقع فيها المقاومة بين القوة ونقطة الارتكاز.	روافع تقع فيها القوة بين المقاومة ونقطة الارتكاز.
الشكل التوضيحى			
طول كل من ذراع القوة وذراع المقاومة	توجد ثلاثة احتمالات: ١ - أن يكون ذراع القوة أطول من ذراع المقاومة. ٢ - أن يكون ذراع المقاومة أطول من ذراع القوة. ٣ - أن يكون ذراع القوة مساويًا لذراع المقاومة.	يكـون ذراع القـوة دائمًا أطول مـن ذراع المقاومة.	يكـون ذراع القـوة دائمًا أقصر مـن ذراع المقاومة.
توفير الجهد	بعض منها يوفر الجهد والبعض الآخر لا يوفر الجهد	توفر الجهد دائمًا	لا توفر الجهد دائمًا
أمثلة	المقص - العتلة - الأرجوحة - الشاكوش - الكماشة - الميزان المعتاد - مشبك الغسيل - القصافة - مجداف المركب - طلمبة المياه - عظام الرأس والرقبة	عربة الحديقة - كسارة البندق - فتاحة زجاجة المياه الغازية - دباسة الورق - عصارة الليمون - عظام القدم والساق	المكنسة اليدوية - الملقاط - صنارة السمك - ماسك الفحم - ماسك الثلج - ماسك الحلوى - مضرب الهوكى - ذراع الإنسان

٦ أهم المخططات:







٧ علماء وإنجازات:

أرشميدس: أول من وصف الروافع.



٨ أهم القوانين:

قانون الروافع فى حالة الاتزان: القوة × ذراعها = المقاومة × ذراعها



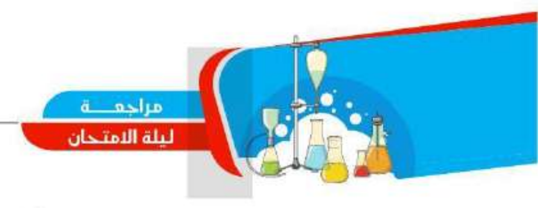
٩ أهم الرسومات:

أمثلة على روافع النوع الأول

طلمبة المياه
أرجوحة
عتلة
الميزان المعتاد
مقص
قصافة
مجداف المركب
شاكوش
مشبك الغسيل
كماشة



مراجعة
ليلة الامتحان
أمثلة على روافع النوع الثانى
فتاحة زجاجة المياه الغازية
كسارة البندق
دباسة
عصارة الليمون
عربة الحديقة
أمثلة على روافع النوع الثالث
ماسك الثلج
صنارة السمك
الملقاط
ماسك الفحم
المكنسة اليدوية
ماسك الحلوى
مضرب الهوكى



مراجعة عامة على الوحدة الثانية

١ أهم المصطلحات العلمية:

المفهوم	التعريف
المصباح الكهربى:	- أداة تقوم بتحويل الطاقة الكهربية إلى طاقة ضوئية.
فتيلة التنجستين:	- سلك لولبى رفيع يوجد بالمصباح الكهربى يتوهج عند مرور التيار الكهربى فيه.
غاز الأرجون:	- غاز خامل يوجد فى الانتفاخ الزجاجى للمصباح الكهربى العادى.
الدائرة الكهربية:	- مسار مغلق يمر فيه التيار الكهربى.
البطارية:	- مصدر للتيار الكهربى فى الدائرة الكهربية.
المفتاح الكهربى:	- يتحكم فى فتح وغلق الدائرة الكهربية.
التوصيل على التوالى:	- طريقة يتم فيها توصيل المصابيح الكهربية واحدًا تلو الآخر (مسار واحد للتيار الكهربى).
التوصيل على التوازى:	- طريقة يتم فيها توصيل المصابيح الكهربية فى مسارات فرعية.
المواد الموصلة للكهرباء:	- هى مواد تسمح بسريان الكهرباء خلالها.
المواد العازلة للكهرباء:	- هى مواد لا تسمح بسريان الكهرباء خلالها.
الصدمة الكهربية:	- أحد أخطار الكهرباء تحدث نتيجة مرور التيار الكهربى داخل جسم الإنسان.
الحروق الناتجة عن الكهرباء:	- أحد أخطار الكهرباء والتى تسبب تلفًا وتدميرًا فى أنسجة وخلايا الجسم.
الحرائق الناتجة عن الكهرباء:	- أحد أخطار الكهرباء تحدث نتيجة زيادة درجة الحرارة للأجهزة الكهربية.

٢ ماذا يحدث فى الحالات الآتية؟:

١ صناعة فتيلة المصباح الكهربى من الألومنيوم. ج ينصهر فى درجات الحرارة العالية ويتلف المصباح.

٢ احتواء المصباح الكهربى على الهواء الجوى. ج تحترق الفتيلة ويتلف المصباح.

٣ عدم وجود القطعتين المعدنيتين بقاعدة المصباح الكهربى.
ج لا يتم تثبيت المصباح وتوصيله بالدائرة الكهربية.

٤ احتراق مصباح فى دائرة كهربية متصلة مصابيحها على التوالى. ج تنطفئ بقية المصابيح الأخرى.

٥ توصيل أكثر من مصباح فى دائرة بها مصابيح متصلة على التوالى. ج تقل إضاءة المصابيح.

٦ توصيل أكثر من مصباح بالدائرة الكهربية على التوازى.
ج تظل شدة إضاءة المصابيح كما هى ولا تتأثر.

٧ احتراق مصباح فى دائرة كهربية بها مصابيح متصلة على التوازى. ج تظل باقى المصابيح مضاءة ولا تتأثر.





٨ إطفاء الحرائق الناتجة عن الكهرباء بالماء. ج يعرض حياتنا للخطر حيث إن الماء موصل جيد للكهرباء.

٩ ملامسة أحد أجزاء الجسم مباشرة للشرارة الكهربية. ج تسبب حروقًا وتلفًا وتدميرًا لأنسجة وخلايا الجسم.

١٠ وضع مدفأة ملاصقة للمفروشات والسجاد. ج قد يحدث حريق كهربى.

١١ دفع المصاب بالصدمة الكهربية بساق معدنية لإبعاده عن مصدر الكهرباء.

ج تنتقل الكهرباء لأجسامنا مما يزيد من الخطورة، واحتمال إصابتنا بالصدمة الكهربية.

١٢ عدم فصل التيار الكهربى عن الأجهزة الكهربائية التى تولد حرارة بعد استخدامها.

ج قد يتسبب ذلك فى حدوث حريق كهربى.

١٣ تشغيل أكثر من جهاز على قابس واحد.

ج يؤدى ذلك إلى زيادة التحميل الكهربى مما قد يسبب حرائق كهربية.

١٤ لمس المفاتيح الكهربية والأيدى مبللة بالماء. ج قد يتسبب ذلك فى حدوث صدمة كهربية.

٣ أهم التعليلات:

١ تصنع فتيلة المصباح الكهربى من التنجستين. ج لأن درجة انصهاره مرتفعة.

٢ يملأ الانتفاخ الزجاجى للمصباح الكهربى بغاز الأرجون الخامل.

ج لأنه يعمل على إطالة عمر الفتيلة وعدم احتراقها.

٣ تحاط فتيلة المصباح الكهربى بانتفاخ زجاجى رقيق.

ج لأنه يسمح بنفاذ الضوء ويمنع وصول الهواء لفتيلة المصباح حتى لا تحترق.

٤ يفضل استخدام المصباح الكهربى عن المصابيح الزيتية.

ج لأنه سهل وسريع الإضاءة والإطفاء، ويعطى ضوءًا خاليًا من الدخـان والأبخرة والروائح، ويعطى ضوءًا صافيًا وبراقًا، ولا يتأثر بالرياح.

٥ لا يملأ الانتفاخ الزجاجى فى المصباح الكهربى بالهواء الجوى. ج حتى لا تحترق الفتيلة ويتلف المصباح.

٦ قاعدة المصباح الكهربى معدنية وليست من الخزف أو البلاستيك.

ج حتى تعمل على توصيل المصباح بالدائرة الكهربية.

٧ أهمية المادة الفوسفورية فى المصباح الفلوريسنت. ج لأنه عند سقوط الضوء عليها تبعث ضوءًا متألقًا.

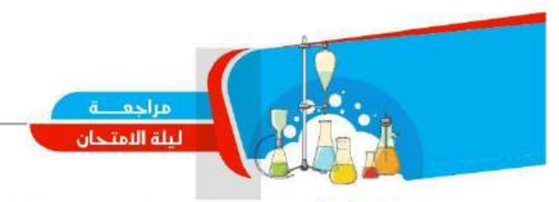
٨ عند توصيل عدة مصابيح على التوازى إذا احترق أحد المصابيح لا تنطفئ بقية المصابيح.

ج لأنه يوجد للتيار أكثر من مسار.

٩ توصل المصابيح الكهربية بالمنزل على التوازى.

ج حتى إذا انطفأ أو تلف أحد المصابيح تظل بقية المصابيح فى المنزل مضيئة، وعند زيادة عدد المصابيح لا تقل شدة الإضاءة.





١٠ تُغطَّى الكابلات الكهربية بمواد عازلة.

ج لمنع انتقال التيار الكهربى من الكابلات إلى الأعمدة.

١١ تصنع أسلاك التوصيل من الألومنيوم أو النحاس. ج لأن الألومنيوم والنحاس من المواد الموصلة للكهرباء.

١٢ صناعة مقابض الأدوات الكهربائية كالمفكات من البلاستيك أو المطاط.

ج لأن البلاستيك والمطاط مواد عازلة للكهرباء.

١٣ لا نطفئ حرائق الكهرباء بالماء. ج لأن الماء موصل جيد للكهرباء.

١٤ يجب عدم لمس الأسلاك الكهربية غير المعزولة. ج لعدم انتقال الكهرباء لجسم الإنسان وحدوث صدمة كهربية.

١٥ يُنصح بعدم لمس المفاتيح الكهربية واليد مبللة بالماء.

ج لتجنب انتقال الكهرباء لجسم الإنسان وحدوث صدمة كهربية.

١٦ يُنصح بعدم وضع المدفأة أو أى جهاز كهربى يولد حرارة بجوار المفروشات والسجاد.

ج حتى لا يحدث حريق كهربى.

١٧ يُنصح بعدم تشغيل أكثر من جهاز كهربى فى قابس واحد.

ج حتى لا يحدث زيادة تحميل كهربى مما قد يؤدى إلى حدوث حرائق كهربية.

٤ أهم الاستخدامات:

الأداة	الاستخدام
المصباح الكهربى:	تحويل الطاقة الكهربية إلى ضوئية.
سلك التنجستين:	صناعة فتيلة المصباح الكهربى المتوهج.
قاعدة المصباح الكهربى:	تعمل على تثبيت المصباح وحمله قائمًا، وتوصيل المصباح بالكهرباء.
الانتفاخ الزجاجى فى المصباح الكهربى:	منع وصول الهواء داخل المصباح مما يطيل عمر الفتيلة.
غاز الأرجون الخامل داخل المصباح الكهربى:	يطيل من عمر الفتيلة فى الانتفاخ الزجاجى.
مصباح الفلوريسنت:	مصدر للضوء فى المنازل والشركات ولوحات الإعلانات.
المادة الفوسفورية فى مصباح الفلوريسنت:	تضىء وتتألق عند سقوط الضوء عليها.
البطارية فى الدائرة الكهربية:	مصدر التيار الكهربى.
المفتاح الكهربى:	التحكم فى فتح وغلق الدائرة الكهربية.
الأسلاك الكهربية فى الدائرة:	توصيل الكهرباء إلى المصباح.
المواد العازلة للكهرباء:	تُستخدم فى صناعة مقابض الأدوات الكهربية وتغطية الكابلات الكهربية.





٥ أهم المقارنات:

١

	التوصيل على التوالى	التوصيل على التوازى
طريقة التوصيل	توصل المصابيح واحدًا تلو الآخر	توصل المصابيح فى مسارات متفرعة
مسار التيار الكهربى	مسار واحد	عدة مسارات
شدة الإضاءة	تقل بزيادة عدد المصابيح	لا تتأثر بزيادة عدد المصابيح
تأثير احتراق أو انطفاء أحد المصابيح	تنطفئ جميع المصابيح	لا تتأثر إضاءة بقية المصابيح وتظل ثابتة

٢

	المواد الموصلة للكهرباء	المواد العازلة للكهرباء
التعريف	المواد التى تسمح بمرور التيار الكهربى خلالها	المواد التى لا تسمح بمرور التيار الكهربى خلالها
الأمثلة	النحاس - الألومنيوم - الحديد	الخشب - البلاستيك - المطاط - الزجاج

٣

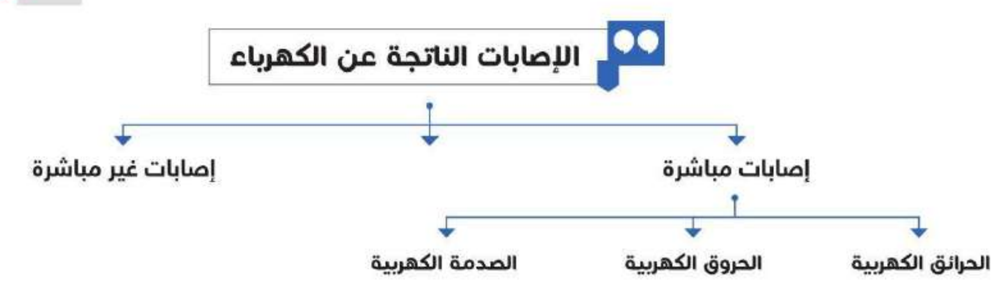
	المصباح المتوهج	المصباح الفلوريسنت
فكرة العمل	عند مرور التيار الكهربى فى فتيلة التنجستين فإنها تسخن وتتوهج ويشع منها الضوء.	عند مرور التيار الكهربى خلال الغاز وبخار الزئبق تومض المادة الفوسفورية الموجودة على جدار الأنبوبة الزجاجية.
التركيب	فتيلة مصنوعة من التنجستين - انتفاخ زجاجى رقيق - قاعدة المصباح	أنبوبة زجاجية - فتيلتان من التنجستين - ٤ نقاط توصيل.
الغاز المستخدم	غاز خامل (الأرجون)	غاز خامل (الأرجون) وقليل من بخار الزئبق
أنواع المصابيح	مصباح ذو قاعدة مسمارية - مصباح ذو قاعدة حلزونية (قلاووظ)	مصابيح مدمجة (موفرة للطاقة) - المصابيح الفلوريسنت



مراجعة
ليلة الامتحان
٦ أهم المخططات:
أنواع المصابيح الكهربية
المصابيح المتوهجة
المصابيح الفلوريسنت
مكونات المصباح المتوهج
فتيلة المصباح
انتفاخ زجاجى رقيق
قاعدة المصباح
قاعدة حلزونية
قاعدة مسمارية
مصباح الفلوريسنت
أنبوبة زجاجية
فتيلتان من التنجستين
٤ نقاط توصيل
مكونات الدائرة الكهربية البسيطة
البطارية
أسلاك التوصيل
المفتاح الكهربى
المصباح الكهربى
طرق توصيل المصابيح الكهربية
التوصيل على التوالى
التوصيل على التوازى
١٧٦
العلوم - للصف السادس الابتدائى - الفصل الدراسى الثانى



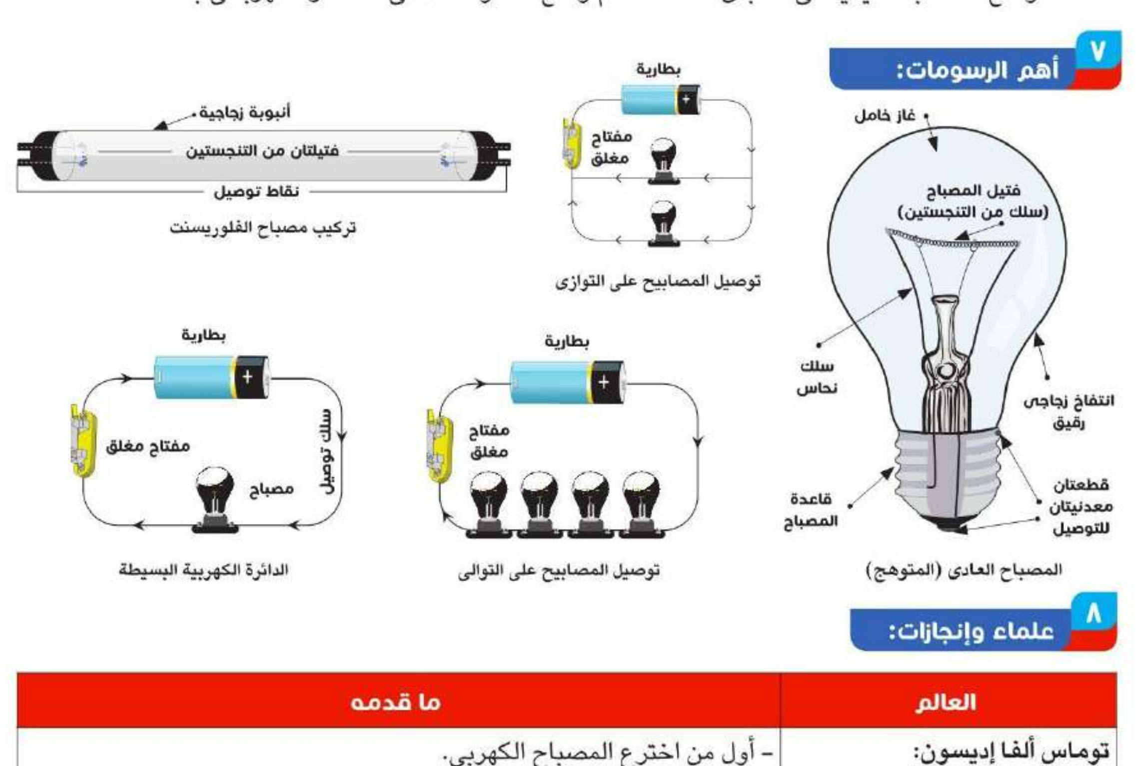
الإصابات الناتجة عن الكهرباء



* احتياطات التعامل مع الكهرباء:

١ - عدم العبث بالتوصيلات الكهربية.
٢ - عدم إدخال جسم معدنى فى القابس (الفيشة) مثل المسمار.
٣ - عدم ترك الأسلاك الكهربية مكشوفة دون عزلها.
٤ - عدم التعامل مع الكهرباء بأيدٍ مبللة بالماء.
٥ - عدم ترك جهاز كهربى أو سخان موصلًا بالتيار أثناء الاستحمام.
٦ - عدم وضع الأسلاك الكهربية ملقاة على الأرض، وعدم وضعها أسفل السجاد.
٧ - عدم وضع المواد القابلة للاشتعال بجانب الأجهزة الكهربية التى يتولد عنها حرارة.
٨ - عدم محاولة إصلاح أو صيانة أو تنظيف أى آلة كهربائية وهى موصلة بالتيار الكهربى.
٩ - وضع قطعة بلاستيكية فى القابس.
١٠ - عدم وضع عدة وصلات فى المصدر الكهربائى بالحائط.

٧ أهم الرسومات:



المصباح العادى (المتوهج)

توصيل المصابيح على التوازى

تركيب مصباح الفلوريسنت

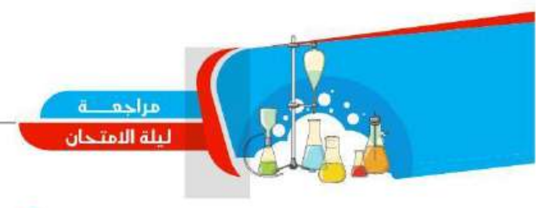
توصيل المصابيح على التوالى

الدائرة الكهربية البسيطة

٨ علماء وإنجازات:

العالم	ما قدمه
توماس ألفا إديسون:	- أول من اخترع المصباح الكهربى.





مراجعة عامة على الوحدة الثالثة

١ أهم المصطلحات العلمية:

المفهوم	التعريف
كسوف الشمس:	- ظاهرة فلكية تحدث عندما تقع الأرض والشمس والقمر على استقامة واحدة تقريبًا، ويكون القمر فى المنتصف.
الكسوف الكلى:	- ظاهرة فلكية تبدو فيها الشمس على هيئة قرص مظلم، ويحدث فى منطقة ظل القمر على الأرض.
الكسوف الجزئى:	- ظاهرة فلكية تبدو فيها الشمس كقرص مضىء ناقص، ويحدث فى منطقة شبه ظل القمر على الأرض.
الكسوف الحلقى:	- ظاهرة فلكية تبدو الشمس فيها كقرص أسود محاط بحلقة مضيئة، ويحدث نتيجة لعدم وصول مخروط ظل القمر للأرض لوجود القمر فى مدار أعلى بالنسبة للأرض.
مخروط الظل:	- منطقة مظلمة لا يصل إليها أى جزء من الضوء نتيجة لاعتراض جسم معتم مسار الأشعة الضوئية.
شبه الظل:	- منطقة تقع بين المنطقة المضيئة ومنطقة الظل ونرى فيها جزءًا من الأشعة الضوئية.
خسوف القمر:	- ظاهرة فلكية تحدث فى منتصف الشهر القمرى عندما تقع الأرض بين الشمس والقمر على استقامة واحدة.
الخسوف الكلى:	- ظاهرة فلكية تحدث عندما يكون القمر بالكامل فى منطقة ظل الأرض.
الخسوف الجزئى:	- ظاهرة فلكية تحدث عندما يكون جزء من القمر فى منطقة ظل الأرض.

٢ ماذا يحدث فى الحالات الآتية؟:

١ وقوع القمر بين الأرض والشمس على استقامة واحدة.
ج تحدث ظاهرة كسوف الشمس.

٢ وقوع الأرض فى منطقة ظل القمر.
ج يحدث كسوف كلى للشمس وتبدو الشمس كقرص معتم تمامًا.

٣ وقوع الأرض فى منطقة شبه ظل القمر.
ج يحدث كسوف جزئى للشمس وتبدو الشمس كقرص مضىء ناقص.

٤ وقوع القمر فى مدار أعلى بالنسبة للأرض.
ج تحدث ظاهرة كسوف حلقى للشمس وتبدو الشمس كقرص معتم محاط بحلقة مضيئة.

٥ وقوع القمر بالكامل فى منطقة ظل الأرض.
ج يحدث خسوف كلى للقمر.

٦ وقوع جزء من القمر فى منطقة ظل الأرض.
ج يحدث خسوف جزئى للقمر.

٧ وقوع القمر بالكامل فى منطقة شبه ظل الأرض.
ج يصبح ضوءه باهتًا ولا يعتبر ذلك خسوفًا.

٨ النظر مباشرة للشمس أثناء الكسوف بالعين المجردة.
ج يحدث فقد للبصر خلال دقائق.






٣ أهم التعليلات:

١ حدوث ظاهرة كسوف الشمس.

ج لوقوع القمر بين الأرض والشمس على استقامة واحدة، فيحجب القمـر كل ضوء الشمس أو جزءًا منه عن الأرض.

٢ حدوث كسوف كلى للشمس. ج لوقوع الأرض فى منطقة ظل القمر.

٣ حدوث كسوف جزئى للشمس. ج لوقوع الأرض فى منطقة شبه ظل القمر.

٤ حدوث كسوف حلقى للشمس.

ج بسبب عدم وصول مخروط ظل القمر لسطح الأرض لوجود القمر فى مدار أعلى بالنسبة للأرض.

٥ اختلاف نوع الكسوف مع حركة القمر أمام قرص الشمس.

ج لأن القمر يحجب كل ضوء الشمس أو جزءًا منه أثناء حركته أمام الشمس.

٦ لا نستطيع رؤية الشمس تمامًا فى حالة الكسوف الكلى.

ج لأن القمر يحجب كل ضوء الشمس عن سكان الأرض.

٧ نرى جزءًا من الشمس فى حالة الكسوف الجزئى.

ج لأن القمر يحجب جزءًا من ضوء الشمس عن سكان الأرض.

٨ بالرغم من أن توهج الشـمس فى حالة الكسـوف يكون خفيفًا، لكن يجب الحذر من النظر للشمس أثناء الكسوف بالعين المجردة.

ج لأن الهالة الشمسية تطلق أشعة فوق بنفسجية وأشعة تحت حمراء ضارة بالعين.

٩ تستخدم نظارات خاصة لمشاهدة كسوف الشمس.

ج لحماية العين من الأشعة الضارة التى تطلقها الشمس، مثل: الأشعة تحت الحمراء، والأشعة فوق البنفسجية.

١٠ حدوث خسوف للقمر. ج لوقوع الأرض بين الشمس والقمر على استقامة واحدة.

١١ حدوث خسوف كلى للقمر. ج لأن القمر يقع بأكمله فى منطقة ظل الأرض.

١٢ حدوث خسوف جزئى للقمر. ج لوقوع جزء من القمر فى منطقة ظل الأرض.

١٣ عدم حدوث خسوف حلقى للقمر. ج لأن الأرض أكبر حجمًا من القمر.

١٤ عند بداية الخسوف الكلى فإن القمر يميل إلى الحمرة.

ج بسبب الأشعة الحمراء التى تمر من الغلاف الجوى للأرض وتصل إلى القمر.

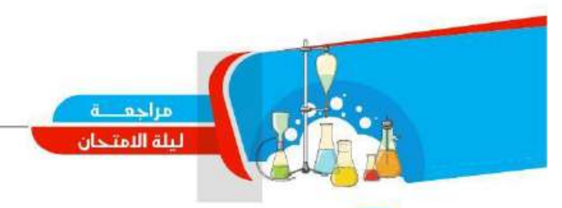
١٥ عندما يقع القمر بأكمله فى منطقة شبه ظل الأرض لا يُعَد ذلك خسوفًا.

ج لأن القمر يُرى بضوء باهت دون أن يحدث خسوف.

١٦ متابعة خسوف القمر لا تتطلب أجهزة خاصة.

ج لأنه لا يصدر عن القمر أية أشعة ضارة.



٤ أهم المقارنات:

١

	كسوف كلى	كسوف جزئى	كسوف حلقى
سبب حدوثه	• عندما يقع ظل القمر على سطح الأرض فى منطقة (قطرها ٢٥٠ كم).	• عندما يقع شبه ظل القمر على الأرض.	• عندما لا يصل مخروط ظل القمر لسطح الأرض؛ وذلك لوجود القمر فى مدار أعلى بالنسبة للأرض حيث إن القمر يدور حول الأرض فى مدار شبه دائرى.
رؤية الشمس	• لا نستطيع رؤية الشمس تمامًا (كليًّا).	• نرى جزءًا من الشمس.	• نرى الشمس كقرص أسود محاط بهالة (حلقة) مضيئة.
شكل الشمس	• تبدو الشمس كقرص أسود مظلم تمامًا.	• تبدو الشمس كقرص مضىء غير مكتمل (ناقص).	• تبدو الشمس كقرص أسود محاط بهالة (حلقة) مضيئة.

٢

	خسوف كلى	خسوف جزئى
سبب حدوثه	• عندما يدخل القمر كاملاً فى منطقة ظل الأرض. • تحجب الأرض كل أشعة الشمس عن القمر.	• يدخل جزء من القمر فى منطقة ظل الأرض. • تحجب الأرض جزءًا من أشعة الشمس عن القمر.
رؤية القمر	• لا يمكن رؤية القمر بالكامل.	• يمكن رؤية جزء من القمر.
شكل القمر	• فى بداية الخسوف الكلى يميل لون القمر إلى الحمرة.	• يظهر القمر على شكل قرص غير مكتمل.

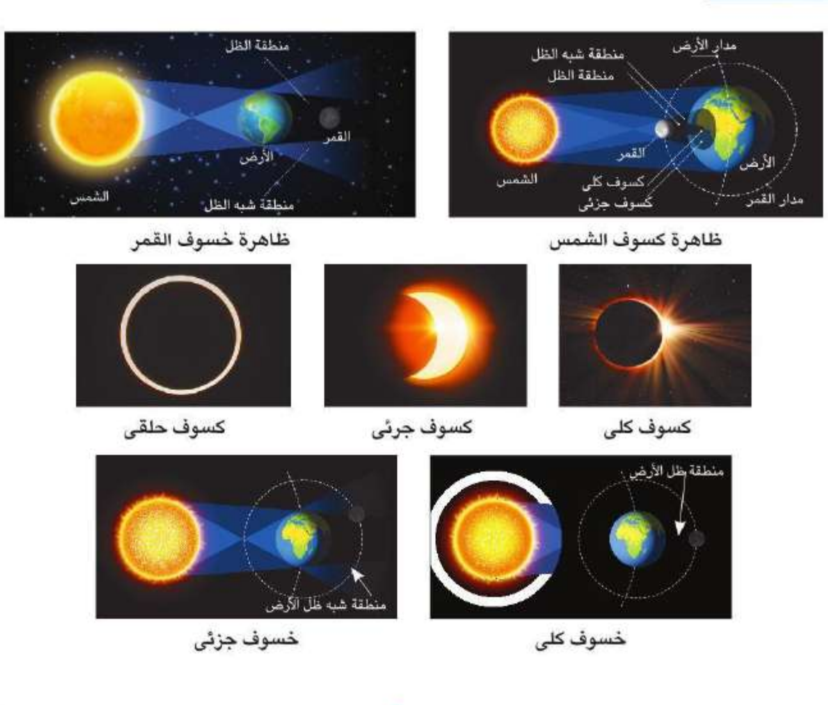




٣

	كسوف الشمس	خسوف القمر
سبب الحدوث	• وقوع القمر بين الشمس والأرض على استقامة واحدة.	• وقـوع الأرض بيـن الشـمس والقمـر علـى اسـتقامة واحـدة.
وقت الحدوث	• نهارًا.	• ليلًا فى منتصف الشهر القمرى.
الوقت المستغرق لحدوث الظاهرة	• لا يتعدى سبع دقائق وأربعين ثانية.	• قد يمتد لأكثر من ساعتين.
أنواعه	• كسوف كلى – كسوف جزئى – كسوف حلقى	• خسوف كلى – خسوف جزئى
الأضرار	• يسبب ضررًا للعين عند النظر مباشرة إليها.	• لا يسبب ضررًا للعين عند النظر مباشرة إليه.
احتياطات الأمان عند المشاهدة	• يتطلب استخدام أجهزة خاصة عند المشاهدة.	• لا يتطـلب استخـدام أجهـزة خاصـــة عنـد المشاهدة.
أوجه التشابه	• كل منهما ظاهرة فلكية ينتج عنها حجب كلٍّ أو جزءٍ من الشمس والقمر عن سكان الأرض لفترة من الوقت.	

٥ أهم الرسومات:

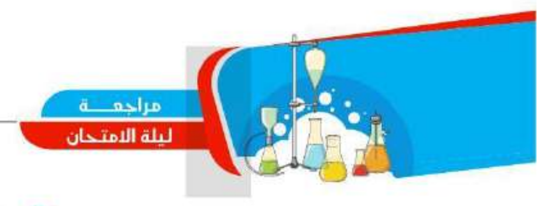


ظاهرة خسوف القمر — ظاهرة كسوف الشمس

كسوف حلقى — كسوف جزئى — كسوف كلى

خسوف جزئى — خسوف كلى





مراجعة عامة على الوحدة الرابعة

١ أهم المصطلحات العلمية:

المفهوم	التعريف
عملية البناء الضوئى:	- عملية حيوية يقوم بها النبات الأخضر لتكوين غذائه.
الإندوديرمس:	- خلايا البشرة الداخلية فى الجذر، وتقوم بتنظيم مرور الماء إلى أوعية الخشب.
الخاصية الإسموزية:	- عملية انتقال الماء خلال غشاء شبه منفذ من منطقة ذات تركيز عال للماء (التربة) إلى منطقة ذات تركيز منخفض للماء (الجذر).
خاصية النفاذية الاختيارية:	- هى انتقال بعض الأملاح المعدنية خلال غشاء شبه منفذ (من التربة إلى الجذر) وفقًا لاحتياجات النبات.
عملية النتح:	- فقدان الماء الزائد عن حاجة النبات على هيئة بخار ماء عبر الثغور المنتشرة على سطحى الورقة والأجزاء الخضراء الأخرى إلى الوسط المحيط بالنبات.
الثغور:	- فتحات ضيقة توجد على السطح السفلى والعلوى لأوراق النبات يفقد من خلالها الماء الزائد.
الخليتان الحارستان:	- خليتان توجدان على جانبى الثغر تتحكمان فى فتح وغلق الثغر للتحكم فى عملية النتح.

٢ ماذا يحدث فى الحالات الآتية؟:

١ حجب ضوء الشمس فترة طويلة عن نبات أخضر. ج لا يستطيع القيام بعملية البناء الضوئى ويذبل ويموت.

٢ أصبح تركيز الأملاح فى التربة أعلى من تركيز الأملاح فى الفجوات العصارية للشعيرات الجذرية.

ج ينتقل الماء من الجذر إلى التربة ويحدث جفاف للنبات ويذبل ويموت.

٣ عدم احتواء النبات على أوعية الخشب. ج لن يتم نقل الماء والذائبات إلى الأجزاء العليا للنبات.

٤ وضع نبات أخضر مورق داخل كيس بلاستيك شفاف (ناقوس زجاجى).

ج تتكون قطـرات ماء داخل الكيس (على جـدران الناقوس) لقيام النبات بعملية النتح.

٥ غياب الخلايا الحارسة من الثغور. ج تظل الثغور مفتوحة باستمرار ولا تتوقف عملية النتح.

٦ ظلت الثغور مفتوحة باستمرار. ج تحدث عملية النتح دون توقف ويفقد النبات كل مائه.

٣ أهم التعليلات:

١ الضوء مهم للنبات. ج لأن النبات يحتاج إليه للقيام بعملية البناء الضوئى.

٢ يوجد غشاء خلوى فى الشعيرات الجذرية.

ج ليسمح بنفاذ الماء والأملاح التى يحتاج إليها النبات ولا يسمح بنفاذ البعض الآخر وفقًا لاحتياجاته.



٣ يندفع الماء من التربة إلى داخل الشعيرة الجذرية عبر غشائها شبه المنفذ.

ج بسبب الخاصية الإسموزية.

٤ تركيز المحلول داخل الفجوة العصارية للنبات أكبر من تركيز محلول التربة.

ج ليعمل على امتصاص الماء من التربة إلى الجذر.

٥ المجموع الجذرى للنبات يتفرع ويتغلغل بين حبيبات التربة.

ج ليعمل على تثبيت النبات فى التربة وليزيد من مساحة سطح الامتصاص.

٦ يحاط كل ثغر فى ورق النبات بخليتين حارستين.

ج للتحكم فى فتح وغلق الثغر.

٧ توجد فتحات منتشرة بكثرة على السطح السفلى لأوراق النبات.

ج للقيام بعملية النتح وتخلص النبات من الماء الزائد عن حاجته.

٨ أهمية عملية النتح.

ج تتولد فيها قوة شد تعمل على رفع الماء والذائبات لأعلى فى النبات.

٤ اذكر أهمية (وظيفة) كل من:

الجزء	الأهمية
المجموع الجذرى:	امتصاص الماء والأملاح وتثبيت النبات فى التربة.
عملية البناء الضوئى:	تكوين غذاء النبات.
الشعيرات الجذرية:	امتصاص الماء والأملاح المعدنية من التربة.
الغشاء الخلوى للشعيرة الجذرية:	امتصاص الماء من التربة بالخاصية الإسموزية، وامتصاص الأملاح بخاصية النفاذية الاختيارية.
الخاصية الإسموزية:	تساعد النبات على انتقال الماء من التربة إلى الجذر خلال الأغشية شبه المنفذة.
خاصية النفاذية الاختيارية:	تسمح بمرور بعض الأملاح خلال غشاء خلوى شبه منفذ حسب حاجة النبات.
الإندوديرمس:	ينظم مرور الماء إلى أوعية الخشب.
أوعية الخشب:	رفع العصارة إلى الساق وباقى أجزاء النبات.
عملية النتح:	تخلص النبات من الماء الزائد، وتعمل على توليد قوة شد لأعلى تعمل على رفع العصارة لأجزاء النبات.
الثغور:	تساعد على خروج الماء على هيئة بخار ماء أثناء عملية النتح.
الخلايا الحارسة:	تتحكم فى فتح وغلق الثغور.



٥ أهم المخططات:

مكونات النبات

- **المجموع الخضرى** ← يقوم بـ: - البناء الضوئى - عملية النتح
- **المجموع الجذرى** ← يقوم بـ: تثبيت النبات فى التربة وامتصاص الماء والذائبات من التربة

٦ أهم الرسومات:

شكل توضيحى لخلايا الجذر

شكل توضيحى لعملية البناء الضوئى (للاطلاع فقط)

عملية النتح

ثغر مفتوح

ثغر مغلق

٧ أهم المقارنات:

١

الخاصية الإسموزية	خاصية النفاذية الاختيارية
• عملية انتقال الماء خلال غشاء شبه منفذ من منطقة ذات تركيز عال للماء (التربة) إلى منطقة ذات تركيز منخفض للماء (الجذر). • تساعد فى امتصاص الجذر للماء من التربة.	• هى انتقال بعض الأملاح المعدنية خلال غشاء شبه منفذ (من التربة إلى الجذر) وفقًا لاحتياجات النبات. • تساعد فى امتصاص الجذر للأملاح من التربة.



ثانيًا: تدريبات واختبارات سلاح التلميذ العامة

مجاب عنهـا بنهاية الكتاب

(١) أكمل العبارات الآتية:

١ - فى روافع النوع الأول تقع نقطة .... بين .... و ....

٢ - روافع النوع .... توفر الجهد أحيانًا، بينما روافع النوع .... لا توفر الجهد أبدًا.

٣ - يكون ذراع القوة أكبر من ذراع المقاومة فى روافع النوع .... لذلك فهى .... الجهد.

٤ - القوة × ذراعها = ... ويسمى ذلك بـ .... عند الاتزان.

٥ - يملأ الانتفاخ الزجاجى للمصباح المتوهج بغاز .... الخامل، بينما تصنع فتيلته من مادة ....

٦ - توصل المصابيح الكهربية بطريقتين هما .... ، و ....

٧ - تضعف شدة إضاءة المصابيح المتصلة على .... بزيادة عددها، بينما تظل شدة الإضاءة ثابتة فى حالة توصيلها على ....

٨ - تحدث .... عند مرور الكهرباء خلال جسم الإنسان، بينما تحدث .... نتيجة زيادة درجة حرارة الأجهزة الكهربية.

٩ - عند مرور .... أمام .... يحجب الضوء عن .... وتحدث ظاهرة .... الشمس.

١٠ - عندما يدخل جزء من القمر فى منطقة ظل الأرض يحدث خسوف ....

١١ - يحدث خسوف .... عندما يكون القمر فى مدار .... بالنسبة لـ ....

١٢ - ينظم .... مرور الماء إلى أوعية .... الذى يرفع العصارة إلى باقى أجزاء النبات.

(٢) اختر الإجابة الصحيحة:

١ - فى أية الروافع التالية تقع المقاومة بين محور الارتكاز والقوة؟: (الميزان المعتاد - كسارة البندق - صنارة السمك)

٢ - عندما يكون .... فإن الرافعة توفر الجهد. (ذراع القوة يساوى ذراع المقاومة - ذراع المقاومة أصغر من ذراع القوة - ذراع القوة أصغر من ذراع المقاومة)

٣ - من الروافع التى توفر الجهد دائمًا: (العتلة - فتاحة زجاجة المياه الغازية - ماسك الفحم)

٤ - يعرف ذراع القوة على أنه المسافة بين: (المقاومة ونقطة الارتكاز - القوة ونقطة الارتكاز - القوة والمقاومة)

٥ - يسرى التيار فى الدائرة الكهربية: (المغلقة - المفتوحة - لا توجد إجابة صحيحة)

٦ - من مخاطر التعامل مع الكهرباء: (الصدمة الكهربية - الحروق الكهربية - جميع ما سبق)

٧ - يحدث كسوف .... للشمس عندما تدخل الأرض فى منطقة شبه ظل القمر. (كلى - جزئى - حلقى)

٨ - تحدث ظاهرة .... إذا وقع القمر كاملًا فى منطقة شبه ظل الأرض. (خسوف حلقى - خسوف جزئى - اللاخسوف)

٩ - تمتد الشعيرات الجذرية من طبقة: (القشرة - البشرة الداخلية - البشرة الخارجية)

١٠ - يمتص النبات .... بالخاصية الإسموزية. (الماء - الأملاح المعدنية - الماء والأملاح المعدنية)



٣ اكتب المصطلح العلمى:

١ - المسافة بين المقاومة ونقطة الارتكاز. (......................)

٢ - نوع الروافع التى توفر الجهد دائمًا. (......................)

٣ - روافع يكون ذراع المقاومة فيها أكبر من ذراع القوة دائمًا. (......................)

٤ - روافع تكون فيها المقاومة بين القوة ونقطة الارتكاز. (......................)

٥ - طريقة يتم فيها توصيل المصابيح الكهربية واحدًا تلو الآخر. (......................)

٦ - طريقة توصَّل فيها المصابيح فى مسارات فرعية. (......................)

٧ - أحد أخطار الكهرباء تحدث نتيجة مرور تيار كهربى خلال جسم الإنسان. (......................)

٨ - أحد أخطار الكهرباء يؤدى إلى تلف أنسجة الجسم. (......................)

٩ - ظاهرة تحدث عندما يقع القمر بين الأرض والشمس على استقامة واحدة تقريبًا. (......................)

١٠ - ظاهرة فلكية تحدث عند وقوع الأرض فى منطقة شبه ظل القمر. (......................)

١١ - يحدث عندما يقع القمر بالكامل فى منطقة ظل الأرض. (......................)

١٢ - ظاهرة تحدث عند وقوع القمر بالكامل فى منطقة شبه ظل الأرض. (......................)

١٣ - تركيب يمتد من البشرة الخارجية فى الجذر ويقوم بامتصاص الماء. (......................)

١٤ - انتقال الماء خلال غشاء شبه منفذ من منطقة ذات تركيز مرتفع للماء (التربة) إلى منطقة ذات تركيز أقل (الجذر). (......................)

١٥ - انتقال الأملاح عبر أغشية الشعيرات الجذرية حسب حاجة النبات. (......................)

١٦ - فقدان الماء على هيئة بخار من أوراق النبات عن طريق الثغور. (......................)

٤ صوِّب ما تحته خط:

١ - روافع النوع الثانى يمكن أن تتساوى فيها ذراع القوة مع ذراع المقاومة.

٢ - فى روافع النوع الأول تكون القوة بين المقاومة ونقطة الارتكاز.

٣ - إذا كان ذراع القوة مساويًا ذراع المقاومة فإن الرافعة لا توفر الجهد.

٤ - ذراع القوة هو المسافة بين نقطة الارتكاز والمقاومة.

٥ - تُوصَّل المصابيح الكهربية فى المنازل على التوالى.

٦ - توجد نقطتا توصيل عند كل طرف من أطراف المصباح المتوهج.

٧ - عندما تقع الأرض فى منطقة شبه ظل القمر يحدث كسوف كلى.

٨ - عندما يكون القمر فى مدار متوسط بالنسبة للأرض يحدث كسوف حلقى.

٩ - يحدث خسوف كلى عندما يقع جزء من القمر فى ظل الأرض.

١٠ - تنتقل الأملاح من التربة إلى الشعيرات الجذرية فى النبات بالخاصية الإسموزية.

١١ - تنظم طبقة القشرة مرور الماء إلى أوعية الخشب.



٥ ماذا يحدث إذا؟:

١ - كانت ذراع القوة أصغر من ذراع المقاومة.

٢ - تساوى حاصل ضرب القوة × ذراعها مع المقاومة × ذراعها.

٣ - أصبح جسم الإنسان جزءًا من دائرة كهربية مغلقة.

٤ - زاد عدد المصابيح المتصلة معًا على التوازى (بالنسبة لشدة الإضاءة).

٥ - استخدم مفتاح كهربى مصنوع من مادة البلاستيك فى دائرة كهربية.

٦ - وقع القمر بالكامل فى منطقة ظل الأرض.

٧ - وقوع القمر فى مدار أعلى بالنسبة للأرض.

٨ - النظر بالعين المجردة للشمس فى حالة الكسوف.

٩ - قل تركيز المحلول داخل الفجوة العصارية للشعيرة الجذرية فى النبات.

١٠ - عدم وجود خلايا حارسة حول الثغور.

٦ علل لما يأتى:

١ - روافع النوع الثانى توفر الجهد دائمًا.

٢ - يستخدم غاز الأرجون فى المصباح الكهربى.

٣ - تُوصَّل المصابيح الكهربية فى المنازل على التوازى.

٤ - تصنع فتيلة المصباح المتوهج من مادة التنجستين.

٥ - توجد نقطتا توصيل عند كل طرف فى المصباح الفلوريسنت.

٦ - لا نستطيع رؤية الشمس تمامًا فى حالة الكسوف الكلى.

٧ - حدوث كسوف حلقى للشمس.

٨ - حدوث خسوف كلى للقمر.

٩ - الغشاء الخلوى للشعيرة الجذرية له خاصية النفاذية الاختيارية.

١٠ - تركيز المحلول داخل الفجوة العصارية أكبر من تركيزه فى التربة.

٧ اذكر وظيفة واحدة (فائدة) لكل من:

١ - العتلة. ٢ - عصا الهوكى. ٣ - المكنسة اليدوية. ٤ - الملقاط.

٥ - ماسك الفحم. ٦ - التنجستين. ٧ - غاز الأرجون. ٨ - المواد العازلة للكهرباء.

٩ - الانتفاخ الزجاجى للمصباح المتوهج. ١٠ - المفتاح الكهربى. ١١ - الإندوديرمس.

١٢ - أوعية الخشب. ١٣ - الثغور فى ورقة النبات. ١٤ - النتح.

١٥ - الخاصية الإسموزية. ١٦ - خاصية النفاذية الاختيارية.

٨ أكمل الجدول التالى:

الرافعة	الأرجوحة	عربة الحديقة	الميزان المعتاد	المكنسة اليدوية	كسارة البندق	صنارة السمك
الموضع فى المنتصف	محور الارتكاز	(٣)	(٥)	(٨)	(١١)	(١٤) ....
نوع الرافعة	(١)	(٤)	(٦)	(٩)	(١٢)	الثالث
توفير الجهد	(٢)	توفر الجهد	(٧)	(١٠)	(١٣)	(١٥) ....






٩ مسائل متنوعة:

أ احسب طول ذراع القوة الذى يعيد للرافعة اتزانها إذا كان ذراع المقاومة يساوى ٤ سم والقوة المعلقة قدرها ١٠ نيوتن والمقاومة ٥ نيوتن.

ب فى رافعة ما كان طول ذراع القوة ٢ متر وكانت القوة تساوى ٨٠ نيوتن. احسب قيمة المقاومة التى تؤثر عليها هذه القوة إذا علمت أن ذراع المقاومة يساوى ١ متر، وهل هذه الرافعة توفر الجهد أم لا؟ مع ذكر السبب.

ج من الشكل المقابل أجب:

١ - هل الرافعة متزنة أم لا؟ مع ذكر السبب.

٢ - ما نوع الرافعة؟

٥ سم ٤ سم

٢٠٠ نيوتن ٢٥٠ نيوتن

د قوة مقدارها ٦٠ نيوتن تبعد مسافة ٣ م عن محور ارتكاز رافعة. احسب المسافة التى توجد عندها مقاومة مقدارها ١٨٠ نيوتن حتى تصبح الرافعة متزنة.

١٠ انظر إلى الشكل، ثم أجب:

أ حدد نوع الروافع الآتية:





١ - (..............................) ٢ - (..............................) ٣ - (..............................) ٤ - (..............................)






ب ١ - هذه الأداة تحول الطاقة .... إلى الطاقة ....

٢ - اكتب البيانات:

(١) .... (٢) ....

(٣) ....

٣ - اذكر وظيفة الجزء رقم (٣).

(١) (٢) (٣)

ج ١ - وضح طريقة توصيل المصابيح فى كل شكل.

٢ - ماذا يحدث عند احتراق أحد المصابيح فى الشكل (١)؟

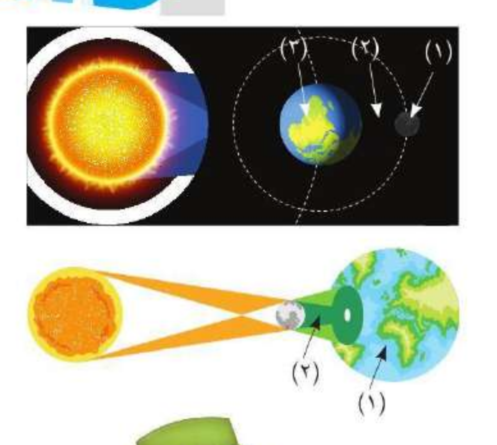
٣ - فى أى الشكلين يكون للتيار الكهربى مسارات فرعية؟





شكل (١) شكل (٢)





د ١ - حدد اسم الظاهرة الفلكية؟

٢ - أكمل البيانات على الرسم:

(١) .... (٢) ....

(٣) ....

هـ ١ - اذكر اسم الظاهرة التي يشير إليها الشكل.

٢ - ماذا يحدث إذا وقع سكان الأرض في المنطقة (٢)؟

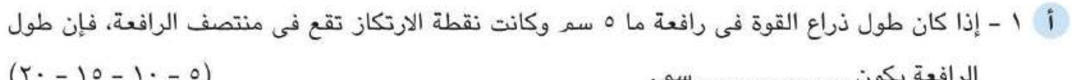
و ١ - اذكر ما تشير إليه الأسهم:

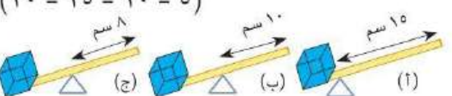
(١) .... (٢) ....

٢ - ما الدور الذي يقوم به الجزء رقم (٢)؟

(١١) أجب عن الأسئلة التالية:

أ ١ - إذا كان طول ذراع القوة في رافعة ما ٥ سم وكانت نقطة الارتكاز تقع في منتصف الرافعة، فإن طول الرافعة يكون .... سم. (٥ - ١٠ - ١٥ - ٢٠)





٢ - العتلة التي في الشكل .... تكون أكثر توفيرًا للجهد.
(أ - ب - ج)



٣ - في أي الدوائر الكهربية يُلاحظ عدم إضاءة المصباح؟:
(١،٢ - ١،٣ - ٢،٣)



٤ - في أي الأشكال التي أمامك تكون شدة الإضاءة أكبر ما يمكن؟:
(أ - ب - ج)

ب أصيب أحد عُمال الكهرباء أثناء إصلاح أحد الأعطال بصدمة كهربية، فمن المتوقع أن يكون السبب:

١ - كان يقف على سلم حديدي.
٢ - مقابض الأدوات الكهربية لا يوجد عليها مادة عازلة.
٣ - كانت اليدين مبللتين بالماء.
٤ - جميع العبارات السابقة صحيحة.

ج إذا نظرت إلى قرص الشمس فكان مظلمًا تمامًا قد يكون السبب:

١ - تواجدك في منطقة ظل القمر وحدوث كسوف حلقي.
٢ - تواجدك في منطقة شبه ظل القمر وحدوث كسوف كلي.
٣ - تواجدك في منطقة ظل القمر وحدوث كسوف كلي.



الاختبار الأول

(١) أ أكمل ما يأتى:

١ – مخترع المصباح الكهربى هو العالم ....، بينما أول من وصف الروافع هو العالم ....

٢ – يكون للتيار الكهربى مسار واحد عند توصيل المصابيح الكهربية على ....

٣ – فى ماسك الحلوى تقع .... بين ....، و ....

٤ – تعتبر المعادن من المواد .... للكهرباء.

ب علل لما يأتى:

١ – لا يحدث خسوف حلقى للقمر.

٢ – يحاط كل ثغر بخليتين حارستين.

(٢) أ اكتب المفهوم العلمى:

١ – مسار مغلق للشحنات الكهربية. (..........)

٢ – ظاهرة طبيعية تحدث عندما تدخل الأرض كاملة فى منطقة ظل القمر. (..........)

٣ – انتقال الماء من خلال غشاء شبه منفذ من منطقة التربة إلى الجذر. (..........)

٤ – روافع لا توفر الجهد دائمًا. (..........)

ب اختر من المجموعة (ب) ما يناسب ما فى المجموعة (أ):

المجموعة (أ)	المجموعة (ب)
١ – زمن كسوف الشمس:	أ قد يمتد لأكثر من ساعتين.
٢ – مشبك الغسيل:	ب رافعة من النوع الثانى.
٣ – زمن خسوف القمر:	ج رافعة من النوع الأول.
٤ – الدباسة:	د لا يتعدى سبع دقائق وأربعين ثانية.

(٣) أ ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام كل عبارة مما يلى:

١ – عند مرور التيار الكهربى فى فتيلة المصباح الكهربى المصنوعة من الألومنيوم تسخن وتتوهج. ( )

٢ – من وظائف الروافع زيادة سرعة الأجسام وتقليل القوة. ( )

٣ – يملأ أنبوب المصباح الفلوريسنت بغاز النيون. ( )

٤ – ينظم الإندوديرمس مرور الماء إلى أوعية الخشب. ( )

ب رافعة من النوع الثانى تؤثر عليها قوة مقدارها ٤٠ نيوتن لتحريك ثقل مقداره ١٠٠ نيوتن، فإذا علمت أن الثقل يبعد عن محور الارتكاز مسافة ٢ م، أوجد بُعد القوة عن محور الارتكاز.

(٤) أ اختر الإجابة الصحيحة:

١ – ملامسة أحد أجزاء الجسم لشرارة كهربية يؤدى إلى حدوث:

(حرائق كهربية – حروق كهربية – صدمة كهربية)



٢ – لا تتأثر شدة إضاءة المصابيح المتصلة معًا على .... بزيادة عددها.
(التوالى – التوازى – التوالى والتوازى)

٣ – يفقد النبات الماء على هيئة بخار أثناء عملية: (التنفس – النتح – البناء الضوئى)

٤ – تنتقل الأملاح إلى داخل الشعيرة الجذرية عن طريق خاصية تسمى:
(الإسموزية – التشرب – النفاذية الاختيارية)

ب ماذا يحدث فى الحالات الآتية:

١ – كانت ذراع القوة أطول من ذراع المقاومة. ٢ – تم إطفاء حرائق الكهرباء بالماء.

الاختبار الثانى

١ أ أكمل ما يأتى:

١ – فى الخسوف .... يتلون القمر باللون الأحمر بسبب الأشعة .... التى لا يمكن امتصاصها.

٢ – فى الروافع الموفرة للجهد تكون المسافة بين .... ومحور الارتكاز أكبر من المسافة بين .... ومحور الارتكاز.

٣ – تتكون الدائرة الكهربية من أسلاك ومصباح كهربى و .... و ....

٤ – ينتقل الماء من التربة إلى الجذر بالخاصية .... بينما تنتقل الأملاح بخاصية ....

ب رافعة من النوع الثالث طول ذراع القوة ٥ سم وطول ذراع المقاومة ٢٠ سم، فإذا علمت أن المقاومة تساوى ١٠٠ نيوتن، احسب القوة المؤثرة.

٢ أ علل لما يأتى:

١ – تعتبر العتلة رافعة من النوع الأول.

٢ – يجب عدم وضع المدفأة بملاصقة المفروشات والسجاد.

٣ – توجد فتحات منتشرة على السطح العلوى والسفلى لأوراق النبات.

ب صوِّب ما تحته خط:

١ – يتكون كسوف حلقى فى منطقة شبه ظل القمر على الأرض.

٢ – البلاستيك من المواد التى تسمح بسريان الكهرباء خلالها.

٣ – يستخدم مضرب الهوكى فى التقاط الأشياء الدقيقة.

٤ – عدد الثغور على السطح العلوى لورقة النبات يساوى عددها على السطح السفلى.

٣ أ اختر الإجابة الصحيحة:

١ – يمر التيار الكهربى فى الدائرة الكهربية: (المفتوحة – المغلقة – كلاهما صحيح)

٢ – يحتوى المصباح الفلوريسنت على غاز: (النيون – الأرجون – الأكسجين)

٣ – يحدث للقمر خسوفان هما: (كلى وجزئى – كلى وحلقى – جزئى وحلقى)

٤ – النقطة الثابتة التى ترتكز عليها الرافعة تسمى: (محور الارتكاز – ذراع القوة – ذراع المقاومة)



ب اكتب المصطلح العلمى:

١ - خليتان توجدان على جانبى الثغر تتحكمان فى فتحه وغلقه. (......................)

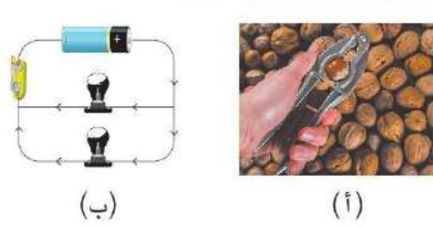
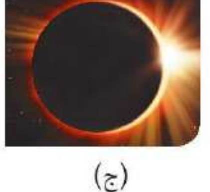
٢ - أحد أخطار الكهرباء تحدث عند ملامسة الإنسان للأسلاك الكهربية غير المعزولة. (......................)

٣ - طريقة توصل فيها المصابيح الكهربية واحدًا تلو الآخر. (......................)

٤ **أ أكمل الجدول التالى:**

وجه المقارنة	كسوف الشمس	خسوف القمر
سبب حدوثه:	....	....
زمن حدوثه:	....	....

ب انظر إلى الشكل، ثم أجب:


(أ) (ب) (ج) (د)

(أ) الرافعة من النوع ....

(ب) طريقة توصيل المصابيح على ....

(ج) الشكل يوضح كسوف .... للشمس.

(د) الجزء (×) مصنوع من مادة ....



ثالثًا: تدريبات عامة وردت بموقع وزارة التربية والتعليم لعام ٢٠١٨

مجاب عنها بنهاية الكتاب

التدريب الأول

١ اختر الإجابة الصحيحة مما يأتى:

١ - تختلف روافع النوع الأول عن روافع النوع الثانى فى:

أ عدم وجود قوة مؤثرة. ب وجود نقطة ثابتة ترتكز عليها. ج موضع نقطة الارتكاز.

٢ - تنشأ ظاهرة خسوف القمر:

أ فى نهاية الشهر القمرى. ب فى منتصف الشهر القمرى بمعدل خسوفين كل سنة.

ج فى أوائل الشهر القمرى ويظل لمدة ساعة أو ساعتين.

٣ - أى مما يلى من روافع النوع الثانى؟:

أ ماسك الحلوى. ب عربة الحديقة. ج الأرجوحة.

٤ - أى الروافع التالية تكون فيها القوة بين المقاومة ونقطة الارتكاز؟:

أ كسارة البندق. ب المقص. ج ماسك الحلوى.

٥ - النتح:

أ فقد الماء فى صورة بخار ماء من النبات.

ب انتقال الماء خلال غشاء شبه منفذ من منطقة أعلى فى التركيز إلى منطقة أقل تركيزًا.

ج امتصاص الماء من خلال جذر النبات.

٦ - أى مما يلى يوجد فى مصباح الفلوريسنت ولا يوجد فى المصباح المتوهج؟:

أ غاز النيون. ب غاز الأرجون. ج بخار الزئبق.

٧ - يفضل استخدام التنجستين فى صناعة المصابيح الكهربية:

أ لأن درجة انصهاره منخفضة. ب لأنه ردىء التوصيل للكهرباء. ج لأن درجة انصهاره مرتفعة.

٨ - عند احتراق مصباح كهربى موصل على التوالى فى دائرة كهربية مع عدة مصابيح كهربية، فإن باقى المصابيح:

أ تقل شدة إضاءتها. ب تزداد شدة إضاءتها. ج تنطفئ جميع المصابيح.

٩ - تحدث ظاهرة كسوف الشمس عندما تقع الأرض والقمر والشمس على استقامة واحدة تقريبًا ويكون:

أ الأرض بين القمر والشمس. ب القمر بين الأرض والشمس. ج الشمس بين كل من الأرض والقمر.

١٠ - تنشأ ظاهرة خسوف القمر عندما تقع الأرض والقمر والشمس على استقامة واحدة تقريبًا وتكون:

أ الأرض بين القمر والشمس. ب القمر بين الأرض والشمس. ج الشمس بين الأرض والقمر.

١١ - خاصية النفاذية الاختيارية هى:

أ السماح لبعض الأملاح بالمرور لحاجة النبات إليها.

ب فقد الماء فى صورة بخار ماء فى النبات. ج امتصاص الماء من التربة.



٢ فى الجدول الموضح:

القوة (نيوتن)	ذراع القوة (سم)	المقاومة (نيوتن)	ذراع المقاومة (سم)
س	٥	١	١٠
٤	٥	٢	ص

أوجد قيمة كل من: ١ – القوة (س). ٢ – طول ذراع المقاومة (ص).

٣ علل لكل مما يأتى:

١ – روافع النوع الثالث ذات أهمية فى حياتنا بالرغم من أنها لا توفر الجهد.

٢ – لا يمكن أن تتساوى القوة مع المقاومة فى روافع النوع الثانى.

٣ – الروافع لها أهمية كبيرة فى حياتنا.

٤ – يستخدم التنجستين فى صناعة فتيل المصباح الكهربى.

٥ – توصل المصابيح الكهربية فى المنازل على التوازى.

٦ – توجد قاعدة معدنية فى المصباح الكهربى.

٧ – تستطيع الشعيرات الجذرية امتصاص الماء من التربة.

٨ – توجد فتحات منتشرة بكثرة على السطح السفلى لأوراق النبات.

٩ – يحاط كل ثغر من الثغور بخليتين حارستين.

١٠ – يوجد غشاء خلوى فى الشعيرات الجذرية.

١١ – استخدام ساق من الخشب لدفع مصابى الحوادث الكهربائية.

٤ ما المقصود بكل من؟:

١ – المواد العازلة للكهرباء. ٢ – الحرائق الكهربية.

٣ – الدائرة الكهربية البسيطة. ٤ – خاصية النفاذية الاختيارية.

٥ رافعة من النوع الثانى، القوة المؤثرة عليها ١٠٠ نيوتن وطول ذراعها ٢٥ سم، تؤثر على مقاومة مقدارها ٥٠٠ نيوتن، احسب طول ذراع المقاومة.



التدريب الثانى

١ اكتب المصطلح العلمى الذى يدل على كل عبارة مما يأتى:

أ المواد التى تسمح بمرور التيار الكهربى خلالها. (..................)

ب آلات بسيطة تعمل على توفير الجهد. (..................)

ج فقدان الماء على هيئة بخار ماء عن طريق فتحات فى أوراق النبات تسمى الثغور. (..................)

٢ تخير الإجابة الصحيحة مما يلى:

١ - من أمثلة المواد الموصلة للكهرباء:

أ الخشب. ب البلاستيك. ج النحاس.

٢ - من روافع النوع الثالث:

أ صنارة السمك. ب الأرجوحة. ج كسارة البندق.

٣ وضح ماذا يحدث فى الحالات الآتية؟:

أ توصيل المصابيح الكهربية فى المنازل على التوالى.

ب عندما يقع القمر بالكامل فى منطقة ظل الأرض.

ج عندما يقع جزء من القمر فى منطقة ظل الأرض.

٤ ضع علامة (✓) أمام العبارات الصحيحة، وعلامة (✗) أمام العبارات الخطأ:

أ توصل المصابيح الكهربية فى المنازل على التوازى. ( )

ب البلاستيك موصل للكهرباء. ( )

ج روافع النوع الثالث توفر الجهد. ( )

د يحتوى الانتفاخ الزجاجى للمصباح الكهربى على الهواء الجوى. ( )

٥ علل لكل مما يأتى:

أ يُصنع سلك فتيل المصباح من التنجستين. ب يستخدم غاز خامل بدلًا من الهواء فى المصباح الكهربى.

ج وجود خليتين حارستين تحيطان بكل ثغر فى ورقة النبات.

د يوصى بعدم استخدام الماء فى إطفاء الحرائق الناتجة عن الكهرباء.

٦ ما المقصود بكل من؟:

أ الصدمة الكهربية. ب الكسوف الحلقى للشمس.

ج عملية النتح. د النفاذية الاختيارية.



التدريب الثالث

١ أكمل ما يأتى:

أ تعتبر .... أول الآلات البسيطة التى اخترعها الإنسان فى الماضى.

ب الرافعة عبارة عن .... تتحرك حول نقطة ثابتة تسمى نقطة الارتكاز.

ج المقص رافعة من النوع .... بينما صنارة السمك رافعة من النوع ....

د أول من اخترع المصباح الكهربى هو العالم ....

هـ يتم توصيل المصابيح الكهربية فى المنازل على ....

و يتم ملء مصابيح الفلوريسنت بغاز .... الخامل.

ز تعتبر المواد المعدنية من المواد .... للكهرباء، بينما الزجاج والمطاط من المواد .... للكهرباء.

ح تحدث .... نتيجة لمرور التيار الكهربى خلال جسم الإنسان.

ط تحدث ظاهرة خسوف القمر عند تواجد .... بين .... ، ....

ى الغشاء الخلوى له خاصية .... حيث يسمح فقط لبعض الأملاح بالمرور خلاله.

٢ اذكر المصطلح العلمى الدال على العبارات التالية:

أ روافع تكون فيها المقاومة بين القوة ونقطة الارتكاز. (....................)

ب القوة × ذراعها = المقاومة × ذراعها. (....................)

ج سلك لولبى رفيع مصنوع من التنجستين يوجد بالمصباح. (....................)

د آلات بسيطة توفر الجهد. (....................)

هـ طريقة توصيل للمصابيح تقل فيها شدة الإنارة كلما زاد عدد المصابيح. (....................)

و مواد لا تسمح بسريان الكهرباء خلالها. (....................)

ز يحدث عندما يدخل جزء من القمر منطقة ظل الأرض. (....................)

ح فتحات صغيرة موجودة على سطحى أوراق النبات. (....................)

ط فقدان الماء على هيئة بخار من أوراق النبات عن طريق الثغور. (....................)

٣ علل لما يأتى:

أ توصيل مصابيح الزينة على التوازى وليس على التوالى.

ب لا يجب النظر بالعين المجردة إلى قرص الشمس خاصة وقت الكسوف.

ج روافع النوع الثالث لا توفر الجهد.

د صنع الدوائر الكهربية من المواد الموصلة للكهرباء.

هـ تغطية الأسلاك الكهربية بمواد عازلة.

و عدم تشغيل أكثر من جهاز فى قابس واحد.

ز حدوث كسوف الشمس.

ح ارتداء نظارات خاصة لمشاهدة الكسوف.



٤ ضع علامة (✓) أمام العبارات الصحيحة، وعلامة (✗) أمام العبارات الخطأ:

أ يكون محور الارتكاز للرافعة دائمًا بين القوة والمقاومة. ( )

ب توفر روافع النوع الثالث الجهد دائمًا. ( )

ج يقع محور الارتكاز فى المقص بين ذراع القوة وذراع المقاومة. ( )

د إذا كان ذراع المقاومة أكبر من ذراع القوة فإن الرافعة توفر الجهد. ( )

هـ تتوهج قاعدة المصباح الحلزونية داخل المصباح الكهربى نتيجة مرور التيار الكهربى فيها. ( )

و المواد العازلة تسمح بمرور التيار الكهربى خلالها. ( )

ز تحدث الصدمة الكهربية نتيجة مرور التيار الكهربى خلال جسم الإنسان. ( )

ح إذا تعذر على المصاب بالصدمة الكهربية التنفس نبدأ فورًا فى عمل تنفس اصطناعى له. ( )

ط يحتوى الانتفاخ الزجاجى للمصباح الكهربى على غاز الأكسجين. ( )

ى يجب عدم وضع مواد قابلة للاشتعال بجوار الأجهزة الكهربية المولدة للحرارة. ( )

ك يتم توصيل المصابيح الكهربية فى المنازل على التوازى. ( )

ل آخر كسوف للشمس شاهدناه فى منطقة الشرق الأوسط كان عام ٢٠٠٦ ( )

م زمن كسوف الشمس لا يتعدى سبع دقائق وعدة ثوان. ( )

ن تركيز المحلول داخل الفجوة العصارية يكون أكبر من تركيز محلول التربة. ( )

س خلايا الإندوديرمس تنظم مرور الماء إلى أوعية الخشب. ( )

٥ تخير الإجابة الصحيحة مما يلى:

١ - من روافع النوع الأول:

أ كسارة البندق. ب ماسك الحلوى. ج المقص. د المكنسة اليدوية.

٢ - تعتبر عربة الحديقة:

أ رافعة من النوع الأول. ب رافعة من النوع الثانى. ج رافعة من النوع الثالث. د (أ، ب) معًا.

٣ - ذراع القوة مساوٍ لذراع المقاومة أحيانًا فى روافع النوع:

أ الأول. ب الثانى. ج الثالث. د الأول والثالث.

٤ - تُصنع فتيلة المصباح الكهربى من مادة:

أ الحديد. ب النحاس. ج التنجستين. د الألومنيوم.

٥ - جميع هذه المواد تقوم بتوصيل التيار الكهربى عدا:

أ النحاس. ب المطاط. ج الحديد. د الألومنيوم.



٦ - يحدث للقمر:

أ كسوف كلى. ب خسوف كلى. ج كسوف جزئى. د (أ، ب) معًا.

٧ - يحاط الثغر فى النبات بعدد من الخلايا الحارسة:

أ واحدة. ب اثنتين. ج ثلاث. د أربع.

٨ - تكثر عدد الثغور فى النبات على:

أ الجذر. ب الساق. ج السطح العلوى للورقة. د السطح السفلى للورقة.

٩ - خروج الماء من النبات يطلق عليه عملية:

أ التشرب . ب الامتصاص. ج النتح. د الإسموزية.

٦ صحح ما تحته خط فى العبارات التالية:

أ كسارة البندق من روافع النوع الأول. ب يوضع فى المصباح الكهربى غاز نشط لإطالة عمر الفتيلة.

ج تتكون الدائرة الكهربية البسيطة من بطارية ومصباح وعازل لتوصيل البطارية بالمصباح.

د توفر روافع النوع الثالث الجهد دائمًا.

هـ توجد نقطتا التوصيل على طرفى سلكى المصباح من الداخل.

و يقوم المصباح الكهربى بتحويل الطاقة الكهربية إلى كيميائية.

ز جسم الإنسان موصل جيد للكهرباء لاحتوائه على غازات.

ح يعد الزجاج الحرارى من المواد جيدة التوصيل للكهرباء.

ط تمكّن القدماء من معرفة أوقات الكسوف والخسوف بشكل مؤكد قبل حدوثه بعامين.

ى يحدث كسوف جزئى عندما لا يصل مخروط الظل لسطح الأرض.

ك يحاط الثغر بخلية حارسة تغير من شكلها لتفتح وتغلق الثغر.

ل الخاصية الإسموزية عبارة عن عملية حيوية يفقد فيها النبات الماء على هيئة بخار.

٧ قارن بين كل من:

أ روافع النوع الأول، روافع النوع الثانى، روافع النوع الثالث من حيث: (التعريف - توفير الجهد).

ب التوصيل على التوالى، التوصيل على التوازى من حيث:
(شدة إضاءة المصابيح - نزع أحد المصابيح من التوصيل).

ج المواد الموصلة للكهرباء، المواد العازلة للكهرباء.

د الكسوف الكلى للشمس، الخسوف الكلى للقمر.

هـ تركيب المصباح الكهربى المتوهج، تركيب المصباح الفلوريسنت.

و الإصابات المباشرة للكهرباء، الإصابات غير المباشرة للكهرباء.

ز منطقة الظل، منطقة شبه الظل.



٨ اختر من المجموعة (ب) ما يناسب ما فى المجموعة (أ):

أ

المجموعة (أ)	المجموعة (ب)
١ - روافع توفر الجهد دائمًا:	أ روافع النوع الأول.
٢ - روافع لا توفر الجهد دائمًا:	ب روافع النوع الثانى.
٣ - روافع توفر الجهد أحيانًا:	ج روافع النوع الثالث.
٤ - النقطة التى تتحرك عليها الساق المتينة:	د الرافعة.
٥ - ساق تقع تحت تأثير القوة والمقاومة وتتحرك حول نقطة الارتكاز:	هـ القوة.
	و المقاومة.
	ز نقطة الارتكاز.

ب

المجموعة (أ)	المجموعة (ب)
١ - المصباح الكهربى:	أ يكون على التوالى.
	ب يكون على التوازى.
٢ - توصيل المصابيح بالمنازل:	ج يقوم بتحويل الطاقة الكهربية إلى ضوئية.
	د مصنوعة من سلك النيكل كروم.
٣ - فتيلة المصباح:	هـ مصنوعة من سلك التنجستين.

٩ ماذا يحدث لو؟:

١ - لم يكن هناك روافع.

٢ - وقع القمر بأكمله فى منطقة مخروط ظل الأرض.

٣ - لم يصل مخروط ظل القمر لسطح الأرض.

٤ - كانت ذراع القوة أكبر من ذراع المقاومة.

٥ - تم استبدال سلك التنجستين بالمصباح الكهربى بآخر من النحاس.

٦ - لم يوجد غاز خامل بالمصباح الكهربى.

٧ - لم يتم التعامل بحرص مع الكهرباء.

٨ - تم فتح الدائرة الكهربية من خلال المفتاح الكهربى.

٩ - تركت الأسلاك الكهربية مكشوفة وغير معزولة.

١٠ - نظر أحد الأشخاص إلى الشمس مباشرة بالعين المجردة لفترة طويلة.

١١ - لم يكن هناك ثغور بالأوراق النباتية.

١٢ - قام النبات بعملية نتح داخل ناقوس زجاجى.

١٣ - لم يكن هناك خلايا حارسة تحيط بالثغر.

١٤ - لم توجد الخاصية الإسموزية بالنبات.

١٥ - قل تركيز المحلول داخل الفجوة العصارية.

١٦ - وقع القمر بين الشمس والأرض على استقامة واحدة.

١٧ - تم إطفاء حرائق الكهرباء بالماء.



١٠ اكتب البيانات الدالة على الأرقام الموجودة على الأشكال التالية:

أ الشكل الأول:

١ - ....

٢ - ....

٣ - ....

٤ - ....

(١) (٢) (٣) (٤) القطب السالب

ب الشكل الثانى:

١ - ....

٢ - ....

٣ - ....

٤ - ....

(١) (٢) (٣) (٤)

١١ أجب عن الأسئلة التالية:

١ - احسب طول ذراع المقاومة الذى يعيد للرافعة اتزانها إذا علمت أن ذراع القوة ٢ سم والقوة المعلقة ٨ نيوتن وأن المقاومة ١ نيوتن.

٢ - رافعة من النوع الأول، طول ذراع القوة فيها ٢٠ سم يؤثر عليها قوة مقدارها ٤٠٠ نيوتن، احسب مقدار المقاومة إذا علمت أن ذراع المقاومة يكون ٨٠ سم.

٣ - إذا علمت أن ذراع القوة فى إحدى الروافع ٤٠ سم وأن ذراع المقاومة ٦٠ سم، احسب قيمة المقاومة التى تعيد للرافعة اتزانها إذا علمت أن قيمة القوة المؤثرة عليها ٤٨٠ نيوتن.

٤ - احسب ذراع القوة فى الرافعة التى يكون مقدار القوة فيها ٤٠٠ نيوتن، وأن قيمة المقاومة ٢٠٠ نيوتن، إذا علمت أن ذراع المقاومة ٢٠ سم.



رابعًا: نماذج اختبارات وردت بموقع وزارة التربية والتعليم لعام ٢٠١٨

مجاب عن بعضها بنهاية الكتاب

النموذج الأول

١ **أ** **اكتب المصطلح العلمى:**

١ - نقطة ثابتة ترتكز عليها ساق متينة. (.......................)

٢ - حرائق تحدث نتيجة زيادة درجة حرارة الأجهزة الكهربية. (.......................)

٣ - تركيب يمتد من الجذر يقوم بامتصاص الماء. (.......................)

٤ - فقد النبات للماء على هيئة بخار. (.......................)

ب رافعة من النوع الأول القوة المؤثرة عليها تساوى ٥٠٠ نيوتن، وطول ذراعها ٢٠سم تؤثر عليها مقاومة مقدارها ٢٠٠ نيوتن، احسب ذراع المقاومة.

٢ **أ** **ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام كل عبارة مما يلى مع تصحيح العبارات غير الصحيحة:**

١ - تجذب ظاهرة الكسوف والخسوف انتباه الناس لكنها لا تؤثر فى الحياة على الأرض. (   )

٢ - يتم إطفاء حرائق الكهرباء بالماء. (   )

٣ - يعتبر المجموع الجذرى فقط هو المسئول عن عملية البناء الضوئى. (   )

٤ - العتلة من الأمثلة على روافع النوع الأول. (   )

٥ - إذا كانت ذراع القوة أصغر من ذراع المقاومة فإن الرافعة توفر الجهد. (   )

ب **علل لما يلى:**

١ - ظاهرتا الكسوف والخسوف تعد تطبيقًا لظاهرة الظلال.

٢ - لا توضع المدفأة الكهربائية ملاصقة للمفروشات والسجاد.

٣ - يمكن أن تتساوى القوة والمقاومة فى روافع النوع الأول فقط.

٤ - تتكرر ظاهرتا الكسوف والخسوف بصفة دورية ويمكن التنبؤ بهما.

٣ **أ** **أكمل العبارات التالية:**

١ - كسارة البندق من الأمثلة على روافع ....

٢ - تحدث الصدمة الكهربية نتيجة مرور .... خلال جسم الإنسان.

٣ - تحاط .... فى النبات بخليتين حارستين.

٤ - القوة × ذراعها = ... × ....

ب تعرَّف الظاهرة الفلكية التى يعبر عنها الشكل المقابل، واكتب البيانات على الرسم.

(١) (٢) (٣)

٤ **قارن بين:**

أ ظاهرة الكسوف، وظاهرة الخسوف.

ب المواد الموصلة للكهرباء، والمواد العازلة للكهرباء.





النموذج الثانى

١ **أ** **تخير الإجابة الصحيحة مما يلى:**

١ - كل مما يلى من روافع النوع الثالث ماعدا:

أ عربة الحديقة. ب صنارة السمك. ج المكنسة اليدوية. د ماسك الحلوى.

٢ - عند توصيل مصباح كهربى فى دائرة كهربية على التوازى مع عدة مصابيح كهربية أخرى، فإن شدة إضاءة المصابيح:

أ تقل. ب تزداد. ج تنعدم. د تظل ثابتة.

٣ - العملية الحيوية التى يفقد بها النبات الماء على هيئة بخار تسمى:

أ النتح. ب النفاذية الاختيارية. ج التنفس. د الخاصية الإسموزية.

ب **علل لما يلى:**

★ ١ - المجموع الجذرى للنبات يتفرع ويتغلغل بين حبيبات التربة.

٢ - روافع النوع الأول توفر الجهد أحيانًا.

٣ - يستخدم الأرجون بدلًا من الهواء الجوى فى المصباح الكهربى.

٤ - لا يمكن استخدام الماء فى إطفاء حرائق الكهرباء.

٥ - يتطلب كسوف الشمس أجهزة خاصة عند النظر إليه.

٢ **أ** **صوِّب العبارات التالية:**

١ - جسم الإنسان ردىء التوصيل للكهرباء. ٢ - ترى الشمس بأكملها فى الكسوف الجزئى.

٣ - تقوم الشعيرات الجذرية بامتصاص الماء والهواء من التربة.

٤ - تنتشر الثغور بكثرة على السطح العلوى لأوراق النباتات.

ب **ماذا يحدث فى الحالات التالية؟:**

١ - صناعة فتيل المصباح من الألومنيوم. ٢ - لمس الإنسان لسلك مكشوف يمر به تيار كهربى.

٣ - عدم وجود الغشاء الخلوى فى الشعيرات الجذرية للنبات.

٣ **اذكر وظيفة أو استخدامًا واحدًا لكل مما يلى:**

١ - مصباح الفلوريسنت. ★ ٢ - الخلايا الحارسة.

٤ **أ** **اذكر فرقًا واحدًا بين كل من:**

١ - الكسوف الكلى والجزئى للشمس. ٢ - روافع النوع الثالث، وروافع النوع الثانى.

ب **ما المقصود بكل من؟:**

١ - الرافعة. ٢ - عملية النتح.



النموذج الثالث

١ أ **تخير الإجابة الصحيحة مما يلى:**

١ - أى الروافع التالية أكثر توفيرًا للجهد؟:

أ المقص. ب كسارة البندق. ج صنارة السمك. د ماسك الحلوى.

٢ - أى العبارات التالية صحيح؟:

أ زمن كسوف الشمس أقل من زمن خسوف القمر.

ب زمن كسوف الشمس أكبر من زمن خسوف القمر.

ج زمن كسوف الشمس يساوى زمن خسوف القمر.

د لا توجد علاقة ثابتة بين زمن كسوف الشمس وزمن خسوف القمر.

٣ - عند توصيل مصباح كهربى فى دائرة كهربية على التوالى مع عدة مصابيح كهربية، فإن شدة إضاءة هذه المصابيح:

أ تقل. ب تزداد. ج تتضاعف. د تظل ثابتة.

٤ - كل ما يلى يمكن أن يكون من وظائف الروافع ماعدا:

أ تكبير القوة. ب تقليل السرعة. ج تكبير المسافة. د توفير الجهد.

ب **علل لما يلى:**

١ - القوة دائمًا أصغر من المقاومة فى روافع النوع الثانى.

٢ - توجد قطعتان معدنيتان بقاعدة المصباح الكهربى.

★ ٣ - حدوث كسوف كلى للشمس.

٤ - لا يجب النظر مباشرة بالعين المجردة لكسوف الشمس.

٥ - تركيز المحلول داخل الفجوة العصارية للنبات أكبر من تركيز محلول التربة.

٢ أ **ماذا يحدث فى الحالات التالية؟:**

١ - عدم وجود ثغور على أوراق النبات.

٢ - احتواء المصابيح الكهربية على الهواء الجوى.

★ ٣ - لم يتم اكتشاف الروافع.

ب **اذكر وظيفة أو استخدامًا واحدًا لكل مما يلى:**

١ - الثغور فى النبات. ٢ - روافع النوع الأول.

٣ **اذكر فرقًا واحدًا بين كل من:**

١ - الخسوف الكلى والخسوف الجزئى.

٢ - توصيل المصابيح الكهربية على التوالى وتوصيلها على التوازى.





٤ أ ضع علامة (✓) أو علامة (✗) مع تصويب الخطأ:

١ – روافــع النوع الثالث يمكن أن تتساوى فيهــا ذراع القوة مع ذراع المقاومة. ( )

٢ – ملامسة أحد أجــزاء الجسم لشرارة كهربية يــؤدى إلى حــدوث صدمة كهربية. ( )

★ ٣ – تستخدم المكنسة اليدوية لتكبير القوة وزيادة السرعة. ( )

ب رافعة من النوع الأول، القوة المؤثرة عليها تساوى ٣٠ نيوتن، وطول ذراعها ٢٠سم، والمقاومة ٢٠ نيوتن، فما طول ذراع المقاومة؟

النموذج الرابع

١ أ اختر الإجابة الصحيحة:

١ – من أمثلة روافع النوع الثالث:

أ ماسك الحلوى. ب المقص. ج كسارة البندق.

٢ – يعتبر .... من المواد الموصلة للكهرباء.

أ الحديد. ب البلاستيك. ج الخشب.

٣ – تعمل .... على امتصاص الماء والأملاح المعدنية من التربة.

أ الورقة. ب الشعيرات الجذرية. ج السيقان.

ب رافعة من النوع الثانى، القوة المؤثرة عليها تساوى ٥٠ نيوتن، وطول ذراعها ٢٠ سم، فإذا علمت أن طول ذراع المقاومة لتلك الرافعة ٥ سم، احسب قيمة المقاومة.

٢ أ اكتب المصطلح العلمى:

١ – طريقــة يتم فيها توصيل المصابيح الكهــربية، وتقل فيها شدة إنــارة المصابيح كلمــا زاد عددها. (......................)

٢ – عملية يفقد بها النبات الماء على هيئة بخار ماء من الورقة أو الأجزاء الخضراء الأخرى. (......................)

ب اذكر بعض الاحتياطات المهمة عند التعامل مع الكهرباء.

٣ أ ضع علامة (✓) أو علامة (✗) مع تصويب الخطأ:

★ ١ – توفر روافع النوع الأول الجهد أحيانًا. ( )

٢ – تنتشر الثغور بشكل أكثر على السطح العلوى للورقة. ( )

٣ – النظر إلى خسوف القمر يسبب أضرارًا شديدة بالعين. ( )

٤ – تسمى مصابيح الفلوريسنت بمصابيح النيون؛ لاحتوائها على نيون خامل. ( )

٥ – فى الرافعة من النوع الثانى تكون المقاومة بين القوة ونقطة الارتكاز. ( )



ب صنف الآلات التالية حسب نوعها.





١ – .... ٢ – .... ٣ – ....

٤ **علل لما يأتى:**

★ أ حدوث خسوف جزئى للقمر.

ب يتم توصيل المصابيح الكهربية فى المنازل على التوازى.

ج لا توفر الرافعة من النوع الثالث الجهد.

د يحتوى الانتفاخ الزجاجى للمصابيح على غاز خامل.

النموذج الخامس

١ **أكمل الجمل الآتية:**

أ روافع النوع الأول تكون فيها نقطة الارتكاز بين .... و ....

ب إذا كانت ذراع القوة أقصر من ذراع المقاومة فإن .... تكون أكبر من .... فلا تعمل على توفير الجهد.

ج هناك نوعان من الإصابات الناتجة عن سوء استخدام الكهرباء هما .... و ....

د يكون .... بين الشمس و .... فى حالة كسوف الشمس.

٢ أ **اكتب المفهوم العلمى الذى تدل عليه كل عبارة مما يلى:**

١ – نوع من الروافع لا توفر الجهد دائمًا. (........................)

٢ – ظاهرة فلكية تحدث عندما يقع القمر بالكامل فى منطقة ظل الأرض. (........................)

٣ – طريقة لتوصيل المصابيح الكهربية يتم توصيلها فى مسارات متفرعة. (........................)

ب الشكل المقابل يمثل المصباح الكهربى، لاحظ الشكل، واكتب البيانات.

(١) (٢) (٣) (٤) (٥)

٣ أ **علل لما يأتى:**

١ – وجود ثغور منتشرة بكثرة على السطح السفلى لأوراق النبات.

٢ – لا يحدث خسوف حلقى للقمر.

٣ – روافع النوع الثانى توفر الجهد.

ب **ما المقصود بكل من؟:**

١ – المواد الموصلة للكهرباء.

٢ – الخسوف الجزئى للقمر.



٤ أ **ضع علامة (✓) أمام العبارات الصحيحة، وعلامة (X) أمام العبارات غير الصحيحة فيما يلى:**

١ - تعتبر كسارة البندق رافعة من النوع الأول. ( )

٢ - القوة × ذراعها = المقاومة × ذراعها. ( )

٣ - يملأ انتفاخ المصباح الكهربى بغاز الأكسجين. ( )

★ ٤ - يحتوى مصباح الفلوريسنت على غاز الأرجون والقليل من بخار الزئبق. ( )

٥ - تستمر ظاهرة كسوف الشمس لمدة طويلة. ( )

ب **قارن بين:** كسوف الشمس وخسوف القمر.

ج رافعة من النوع الثالث، القوة المؤثرة عليها ٢٠٠ نيوتن، وكان طول ذراع القوة ٥ سم، أثرت عليها مقاومة مقدارها ١٠٠ نيوتن، وكان طول ذراع المقاومة ١٠سـم. اكتشف هل الرافعة متزنة أم لا؟ ولماذا؟

النموذج السادس

١ **أكمل الجمل الآتية:**

أ روافع النوع الثانى تكون فيها المقاومة بين ....، و ....

ب تحدث ظاهرة كسوف الشمس عندما تكون ....، و .... والأرض على استقامة واحدة.

ج توجد فتحات تسمى .... على السطح السفلى لأوراق النباتات للقيام بعملية ....

٢ **اكتب المصطلح العلمى:**

أ روافع تكون فيها نقطة الارتكاز بين القوة والمقاومة. (..................)

ب جزء من النبات يتغلغل بين حبيبات التربة ويقوم بتثبيته. (..................)

ج أداة تقوم بتحويل الطاقة الكهربية إلى طاقة ضوئية. (..................)

٣ أ **علل لما يأتى:**

١ - روافع النوع الثالث لا توفر الجهد. ★ ٢ - أهمية الخلايا الحارسة فى النبات.

٣ - تكون الكابلات الكهربية مغلفة بمواد عازلة.

ب **ما المقصود بكل مما يأتى؟:**

١ - خسوف القمر. ٢ - الصدمة الكهربية.

٤ أ **ضع علامة (✓) أمام العبارات الصحيحة، وعلامة (X) أمام العبارات غير الصحيحة فيما يلى:**

★ ١ - المقص والأرجوحة من روافع النوع الأول. ( )

٢ - تحدث ظاهرة كسوف الشمس عندما تقع الأرض والقمر والشمس على استقامة واحدة. ( )

★ ٣ - يحتوى المصباح الكهربى على غاز النيون. ( )

ب رافعة من النوع الأول، القوة المؤثرة عليها تساوى ٥٠٠ نيوتن، وطول ذراعها ١٠ سم، تؤثر عليها مقاومة مقدارها ٢٠٠ نيوتن، وكان طول ذراع المقاومة ٢٠ سـم. اكتشف هل الرافعة متزنة أم لا؟ ولماذا؟



خامسًا: امتحانات الإدارات التعليمية بالمحافظات لعام ٢٠١٩

يجيب عنها التلميذ

١ محافظة القاهرة - إدارة حدائق القبة التعليمية

(١) أ أكمل العبارات الآتية:

١ - يحدث خسوف القمر عندما تقع .... بين الشمس و ....

٢ - تعتبر صنارة السمك رافعة من النوع .... والعتلة من النوع ....

٣ - يتم ملء مصابيح الفلوريسنت بغاز خامل وقليل من ....

٤ - تتساوى القوة مع المقاومة فى روافع النوع ....

ب ماذا يحدث إذا؟:

١ - كان ذراع القوة أطول من ذراع المقاومة فى الروافع.

٢ - تم إطفاء حرائق الكهرباء بالماء.

(٢) أ اكتب المصطلح العلمى:

١ - أحد أخطار الكهرباء وتحدث تلفًا فى أنسجة الجسم. (............)

٢ - ظاهرة تحدث عندما يقع القمر بين الأرض والشمس. (............)

٣ - ساق متينة تتحرك حول نقطة ثابتة وتؤثر عليها قوة ومقاومة. (............)

٤ - روافع تكون فيها المقاومة بين نقطة الارتكاز والقوة. (............)

ب ما المقصودة بكل من:

١ - المصباح الكهربى. ٢ - روافع النوع الثالث.

(٣) أ صوب ما تحته خط:

١ - تصنع فتيلة المصباح الكهربى من الألومنيوم. ٢ - من وظائف الروافع تقليل السرعة.

٣ - تنشأ ظاهرة خسوف القمر فى نهاية الشهر القمرى. ٤ - ماسك الفحم رافعة من النوع الثانى.

ب رافعة القوة المؤثرة عليها ٥٠ نيوتن وطول ذراعها ٢٠ سم، فإذا علمت أن ذراع المقاومة لتلك الرافعة ٥ سم، احسب قيمة المقاومة.

(٤) أ تخير الإجابة الصحيحة:

١ - زمن خسوف القمر .... زمن كسوف الشمس. (أكبر من - أقل من - يساوى)

٢ - من روافع النوع الأول: (المقص - ماسك الحلوى - كسارة البندق)

٣ - إذا وقع القمر بأكمله فى منطقة شبه ظل الأرض يحدث: (خسوف كلى - خسوف جزئى - اللاخسوف)

ب علل: روافع النوع الثالث لها أهمية على الرغم من أنها لا توفر الجهد.



ج انظر إلى الشكلين (أ) و (ب)، ثم أكمل وأجب:

(أ) (ب)

١ - طريقة توصيل المصابيح فى
دائرة (أ) ....
دائرة (ب) ....

٢ - ماذا يحدث عند احتراق أحد المصابيح فى الدائرة (أ)؟

٢ محافظة الجيزة - إدارة العمرانية التعليمية

١ أكمل ما يلى:

١ - يعتبر المقص رافعة من النوع .... ٢ - الحديد من المواد .... للكهرباء.

٣ - تصنع فتيلة المصباح الكهربى العادى من ....

٤ - فى روافع النوع .... تكون فيها القوة بين نقطة الارتكاز والمقاومة.

٥ - يحدث كسوف الشمس عندما يقع .... بين الشمس والأرض على استقامة واحدة.

٦ - يحتوى مصباح الفلوريسنت على غاز .... وقليل من بخار الزئبق.

٢ أ اكتب المصطلح العلمى:

١ - أحد أخطار الكهرباء تتسبب فى تلف أنسجة الجسم. (..........)

٢ - نوع من الروافع توفر الجهد دائمًا. (..........)

٣ - ساق متينة تتحرك حول نقطة الارتكاز وتؤثر عليها قوة ومقاومة. (..........)

٤ - طريقة يتم فيها توصيل المصابيح من خلال مسارات فرعية ولا تتأثر شدة الإضاءة. (..........)

ب تعرف على الشكل الذى أمامك وأكمل البيانات:

(١) (٢) (٣) (٤)

١ - .... ٢ - ....

٣ - .... ٤ - ....

٣ أ اختر الإجابة الصحيحة من بين القوسين:

١ - إذا وقع القمر بأكمله فى منطقة شبه ظل الأرض فإن:
(ضوءه يصبح باهتًا - يحدث له خسوف كلى - يحدث له خسوف جزئى)

٢ - زيادة التحميل الكهربى تؤدى إلى: (الحروق الكهربية - الحرائق الكهربية - الصدمة الكهربية)

٣ - كل مما يأتى من وظائف الروافع ماعدا: (تكبير القوة - تقليل السرعة - تكبير المسافة)

٤ - ماسك الحلوى رافعة من النوع: (الأول - الثانى - الثالث)

ب رافعة من النوع الثانى القوة المؤثرة عليها ٢٠٠ نيوتن وطول ذراعها ٥٠ سم، تؤثر عليها مقاومة مقدارها ١٠٠٠ نيوتن، احسب ذراع المقاومة.



٤ **أ** ضع علامة (✓) أمام العبارات الصحيحة، وعلامة (✗) أمام العبارات الخطأ:

١ – جسم الإنسان ردىء التوصيل للحرارة. ( )

٢ – فى عربة الحديقة تكون المقاومة بين القوة ونقطة الارتكاز. ( )

٣ – مخترع المصباح هو العالم أرشميدس. ( )

ب علل لما يأتى:

١ – ينبغى عدم النظر بالعين المجردة إلى قرص الشمس أثناء الكسوف.

٢ – لا توضع المدفأة ملاصقة للمفروشات والسجاد. ٣ – العتلة رافعة من النوع الأول.

٣ محافظة القليوبية - إدارة شرق شبرا الخيمة التعليمية

١ **أ** أكمل العبارات الآتية:

١ – يكون .... بين الشمس و .... فى حالة كسوف الشمس.

٢ – تعتبر المواد المعدنية من المواد .... للكهرباء، بينما الزجاج والمطاط من المواد .... للكهرباء.

٣ – من أخطار الكهرباء .... و ....

ب رافعة من النوع الأول القوة المؤثرة عليها تساوى ٥٠٠ نيوتن وطول ذراعها ٢٠ سم، تؤثر عليها مقاومة مقدارها ٢٠٠ نيوتن، فاحسب ذراع المقاومة باستخدام القانون.

٢ **أ** صوب ما تحته خط:

١ – تنشأ ظاهرة خسوف القمر فى نهاية الشهر القمرى. ٢ – مخترع المصباح الكهربى هو أرشميدس.

٣ – رافعة النوع الأول تكون فيها القوة بين المقاومة ونقطة الارتكاز.

ب علل لما يأتى:

١ – لا يحدث خسوف حلقى للقمر. ٢ – يحتوى الانتفاخ الزجاجى للمصابيح الكهربية على غاز خامل.

٣ – الروافع لها أهمية كبيرة فى حياتنا.

٣ **أ** اكتب المصطلح العلمى:

١ – ظاهرة طبيعية تبدو فيها الشمس على هيئة قرص معتم. (........)

٢ – أحد أخطار الكهرباء يؤدى لتدمير أنسجة الجسم. (........)

٣ – آلات بسيطة توفر الجهد. (........)

ب قارن بين التوصيل على التوالى والتوصيل على التوازى:

وجه المقارنة	التوصيل على التوازى	التوصيل على التوالى
طريقة التوصيل		
مسار التيار الكهربى		
شدة الإضاءة		



٤ (أ) من الشكل الذى أمامك:

مقاومة
قوة
نقطة الارتكاز

١ - ما نوع الرافعة؟

٢ - هل توفر الجهد؟ ٣ - ولماذا ؟

(ب) تخير الإجابة الصحيحة:

١ - يحدث للقمر: (خسوف كلى - كسوف جزئى - كسوف كلى)

٢ - من روافع النوع الأول: (كسارة البندق - المقص - ماسك الحلوى)

٣ - يختلف نوع الكسوف تبعًا لحركة .... أمام الشمس. (القمر - الأرض - النجم)

٤ محافظة الغربية - إدارة غرب طنطا التعليمية

١ (أ) أكمل العبارات الآتية:

١ - هناك نوعان من قواعد المصباح: الأولى .... والثانية يكون بها .... جانبيان.

٢ - من أهم فوائد روافع النوع الثالث .... وتكون المقاومة .... من القوة.

٣ - تتركب الدائرة الكهربية البسيطة من بطارية ومصباح و .... و ....

(ب) علل لما يأتى:

١ - نحتاج فى حياتنا اليومية إلى روافع النوع الثانى.

٢ - فى المصباح الكهربى يوجد انتفاخ زجاجى رقيق وبداخله أحد الغازات الخاملة مثل الأرجون.

٣ - يلعب موضع نقطة الارتكاز بالنسبة لكل من القوة والمقاومة دورًا أساسيًا فى تصنيف الروافع.

٢ (أ) اكتب المصطلح العلمى الدال على العبارات التالية:

١ - المنطقة التى تقع بين المنطقة المضاءة ومنطقة الظل الحقيقى. (..................)

٢ - نوع من الروافع يتساوى فيها القوة والمقاومة. (..................)

٣ - دخول جزء من القمر فى منطقة ظل الأرض. (..................)

(ب) ماذا يحدث فى الحالات الآتية؟:

١ - وقوع القمر بأكمله فى منطقة شبه ظل الأرض.

٢ - نقص المسافة بين نقطة الارتكاز والقوة عن المسافة بين نقطة الارتكاز والمقاومة فى روافع النوع الأول.

٣ - تشغيل أكثر من جهاز عن طريق قابس (فيشة) واحد.

٣ (أ) فى تجربة لتحقيق قانون الروافع إذا علمت أن الرافعة تؤثر عليها قوة مقدارها ٣٠٠ نيوتن وتؤثر عليها مقاومة مقدارها ٨٠ نيوتن، وإذا علمت أن نقطة ارتكاز الرافعة تبعد مسافة ٦٠ سم من نقطة تأثير المقاومة. احسب المسافة التى تجعل الرافعة متزنة؟ هل الرافعة توفر الجهد؟ مع ذكر السبب.

(ب) اختر الإجابة الصحيحة مما بين الأقواس:

١ - تعتمد الأضرار الناتجة عن الصدمة الكهربية على:

(قوة جسم الإنسان - زمن مرور التيار الكهربى - نوع التيار الكهربى)



٢ – تحدث ظاهرة كسوف الشمس: (ليلًا فقط – نهارًا وليلًا – نهارًا فقط)

٣ – كل مما يلى من روافع النوع الأول ماعدا: (كسارة البندق – المقص – الأرجوحة)

٤ **أ ما المقصود بكل مما يأتى؟:**

١ – الإصابات غير المباشرة الناتجة عن سوء استخدام الكهرباء.

٢ – كسوف الشمس. ٣ – التوصيل على التوازى.

ب أكمل البيانات التالية على الرسم: الرسم التالى يمثل تركيب المصباح الكهربى

(١) (٢) (٣) (٤) (٥) (٦)

١ – .... ٢ – .... ٣ – ....

٤ – .... ٥ – .... ٦ – ....

٥ محافظة البحيرة - إدارة كوم حمادة التعليمية

١ **أ أكمل ما يأتى:**

١ – من فوائد الروافع تكبير .... كما فى العتلة، وتكبير .... كما فى المكنسة اليدوية.

٢ – تعتبر المعادن من المواد .... للكهرباء، بينما الزجاج من المواد .... للكهرباء.

٣ – يكون .... بين الشمس و .... فى حالة كسوف الشمس.

ب ماذا يحدث فى الحالات الآتية؟:

١ – وقع القمر بأكمله فى منطقة ظل الأرض. ٢ – تم إطفاء حرائق الكهرباء بالماء.

٢ **أ اكتب المصطلح العلمى للعبارات الآتية:**

١ – منطقة تقع بين المنطقة المضاءة ومنطقة الظل الحقيقى. (..........)

٢ – مواد لا تسمح بسريان الكهرباء من خلالها. (..........)

٣ – أداة تحول الطاقة الكهربية إلى طاقة ضوئية. (..........)

ب أثرت قوة مقدارها ٤٨٠ نيوتن على رافعة من النوع الأول وكان طول ذراع القوة ٥٠ سم، اكتب قانون الروافع واحسب مقدار المقاومة إذا علمت أن طول ذراع المقاومة ٧٥ سم.

٣ **أ تخير الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:**

١ – من روافع النوع الأول: (كسارة البندق – ماسك الحلوى – المقص)

٢ – تحدث ظاهرة خسوف القمر فى .... الشهر الهجرى. (نهاية – منتصف – أوائل)

٣ – تصنع فتيلة المصباح الكهربى من: (الحديد – النحاس – التنجستين)

ب علل لما يأتى:

١ – لا يجوز النظر المباشر للشمس أثناء حدوث الكسوف. ٢ – جسم الإنسان جيد التوصيل للكهرباء.

٤ **أ صوب ما فوق الخط فيما يلى:**

١ – الخشب من المواد الموصلة للكهرباء. ٢ – توصل المصابيح الكهربية فى المنازل على التوالى.

٣ – كسارة البندق من روافع النوع الأول.



ب اختر من العمود (أ) ما يناسب العمود (ب):

(أ)	(ب)
١ - منطقة الظل	أ سريان التيار الكهربى فى جسم الإنسان.
٢ - التوصيل على التوازى	ب منطقة معتمة لا يصل إليها أى جزء من الضوء.
٣ - الصدمة الكهربية	ج طريقة التوصيل المستخدمة فى المنازل.

٦ محافظة الإسكندرية - إدارة وسط التعليمية

١ أ أكمل العبارات التالية:

١ - من أمثلة الروافع التى تستخدم لزيادة السرعة .... بينما .... من أمثلة الروافع التى تستخدم لتكبير المسافة.

٢ - مصباح الفلوريسنت يحتوى على غاز .... وقليل من ....

٣ - تصنع فتيلة المصباح العادى من ....

ب فى الدائرة المرسومة بالشكل:

(أ) (ب) (ج) (د)

١ - ما هى طريقة توصيل المصابيح؟

٢ - ماذا يحدث للمصابيح فى كل حالة مما يلى مع ذكر السبب؟:

(أ) إذا استبدل المفتاح بقطعة معدنية من الألومنيوم.

(ب) إذا انطفأ رقم (ب).

٢ أ اختر الإجابة الصحيحة مما بين الأقواس:

١ - يعتبر العالم .... أول من وصف الروافع. (هابل - أرشميدس - إديسون)

٢ - يحدث خسوف القمر بمعدل .... فى السنة. (مرتين - ثلاث مرات - خمس مرات)

ب من الشكل المقابل احسب مقدار القوة (ق) التى يجب أن نعلقها عند نقطة (ب) لكى تسبب اتزان الرافعة، وهل هذه الرافعة موفرة للجهد؟ ولماذا؟

(ب) ١٠ سم نقطة الارتكاز ٥ سم (أ)

(ق) ٢٠ نيوتن (م)

ج ما المقصود بالصدمة الكهربية؟

٣ أ اكتب المصطلح العلمى:

١ - سلك لولبى رفيع مصنوع من التنجستين يوجد بالمصباح. (........)

٢ - يحدث عندما يدخل جزء من القمر فى منطقة ظل الأرض. (........)

٣ - المسار المغلق الذى تمر خلاله الشحنات الكهربية. (........)

ب علل لما يأتى:

١ - زاد طول ذراع القوة على طول ذراع المقاومة. ٢ - فى بداية الخسوف الكلى يميل لون القمر للحمرة.



٤

أ ضع علامة (✓) أو (✗) مع تصويب الخطأ:

١ – يعد الزجاج الحرارى من المواد الموصلة للكهرباء. ( )

٢ – يمكن أن تتساوى القوة مع المقاومة فى روافع النوع الثانى فقط. ( )

ب ماذا يحدث فى الحالات الآتية؟:

١ – إذا وقع القمر بأكمله فى منطقة مخروط الظل.

٢ – تساوى طول ذراع القوة مع ذراع المقاومة.

ج قارن بين كسوف الشمس وخسوف القمر من حيث (سبب ووقت حدوثه).

وجه المقارنة	كسوف الشمس	خسوف القمر
سبب حدوثه		
وقت حدوثه		

٧ محافظة المنوفية - إدارة قويسنا التعليمية

١

أ أكمل العبارات الآتية بما يناسبها:

١ – .... هى أحد أخطار الكهرباء تحدث نتيجة مرور التيار الكهربى فى جسم الإنسان.

٢ – الروافع التى تستخدم فى تجنب المخاطر مثل ....

٣ – تحدث ظاهرة .... عندما يقع القمر بين الشمس والأرض.

٤ – إذا وقع القمر بأكمله فى منطقة شبه ظل الأرض يصبح لونه .... ويسمى باللاخسوف.

٥ – إذا زاد التحميل الكهربى على قابس واحد تحدث ....

٦ – من الروافع التى تعمل على تكبير .... المكنسة اليدوية.

٧ – تحتوى أنبوبة الفلوريسنت على قليل من بخار ....

٨ – المسافة بين القوة ونقطة الارتكاز تسمى ....

ب رافعة من النوع الأول تؤثر عليها مقاومة مقدارها ٤٠ نيوتن وتبعد مسافة ٢٠ سم من نقطة ثابتة. احسب قيمة القوة التى يجب وضعها على بعد ١٠ سم من نقطة الارتكاز حتى تتزن الرافعة، وهل الرافعة توفر الجهد؟ ولماذا؟

٢

أ ضع علامة (✓) أو علامة (✗):

١ – إذا كانت القوة المبذولة ٥٠٠ نيوتن والمقاومة ٢٠٠ نيوتن فإن الرافعة توفر الجهد. ( )

٢ – الأرجوحة والمقص والمكنسة اليدوية من روافع النوع الثالث. ( )

٣ – يمكن رؤية خسوف القمر بالعين المجردة عندما تكون الشمس وراء الأفق ليلًا. ( )

٤ – المصابيح الكهربية من أكثر مصادر الضوء الطبيعية شيوعًا. ( )

٥ – يمكن إطفاء الحرائق الناتجة عن الكهرباء بالماء. ( )

٦ – يعتبر النحاس من المواد الموصلة للكهرباء. ( )

٧ – يسير الضوء فى خطوط منحنية. ( )

٨ – جسم الإنسان موصل ردىء للكهرباء لاحتوائه على أملاح معدنية. ( )



ب علل لما يأتى: ١ - بعض الروافع لها أهمية للإنسان على الرغم من أنها لا توفر الجهد.

٢ - تصنع أسلاك الكهرباء من النحاس والألومنيوم.

٣

أ اكتب المصطلح العلمى:

١ - نوع من المصابيح تشع الضوء نتيجة مرور التيار الكهربى فى بخار أو غاز. (..................)

٢ - ظاهرة فلكية تحدث للقمر عندما يقع بأكمله فى منطقة ظل الأرض. (..................)

٣ - نوع من الروافع لا توفر الجهد مطلقًا. (..................)

٤ - أحد أخطار الكهرباء التى تسبب تلف أنسجة الجسم. (..................)

٥ - نوع من الروافع تقع فيها المقاومة بين القوة ونقطة الارتكاز. (..................)

٦ - منطقة يصل إليها جزء من ضوء المصدر الضوئى. (..................)

٧ - المسار المغلق الذى تمر فيه الشحنات الكهربية. (..................)

٨ - نوع من الأشعة التى تصل إلى القمر وقت الخسوف. (..................)

ب ماذا يحدث عند؟: ١ - احتراق مصباح موصل مع عدة مصابيح موصلة على التوازى.

٢ - نظر الإنسان بالعين المجردة للشمس وقت كسوفها.

٤

أ تخير الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

١ - عند ملامسة جسم الإنسان لسلك يمر به تيار كهربى تحدث:

(حرائق كهربية - صدمة كهربية - حروق كهربية)

٢ - يحدث خسوف للقمر ليلة .... من الشهر الهجرى. (٢٧ - ١٤ - ٨)

٣ - توصل مصابيح الزينة على: (التوالى - التوازى - التوالى والتوازى)

٤ - إذا كان ذراع القوة نصف ذراع المقاومة فى رافعة متزنة فإن القوة تساوى .... المقاومة.

(ضعف - نصف - ربع)

٥ - تعد ظاهرتا الكسوف والخسوف تطبيقًا لظاهرة: (الظلال - الانكسار - التحلل)

٦ - من الروافع التى تقع فيها المقاومة بين القوة ونقطة الارتكاز: (المكنسة اليدوية - المقص - كسارة البندق)

٧ - يحدث خسوف للقمر بمعدل .... خسفات كل عامين. (ثلاث - أربع - خمس)

٨ - كل ما يلى من روافع النوع الأول ماعدا: (المقص - عصارة البرتقال - العتلة)

ب ماذا يحدث عند فك أحد المصابيح من الدائرة؟

اكتب البيانات على الرسم:

١ - ....

٢ - ....

٣ - ....



٨ محافظة الدقهلية - إدارة طلخا التعليمية

١ (أ) تخير الإجابة الصحيحة مما يأتى:

١ - أى الروافع التالية أكثر توفيرًا للجهد؟: (الملقاط - كسارة البندق - صنارة السمك)

٢ - أحد أخطار الكهرباء تسبب تدمير وتلف أنسجة الجسم:
(الحرائق الكهربية - الحروق الكهربية - الصدمة الكهربية)

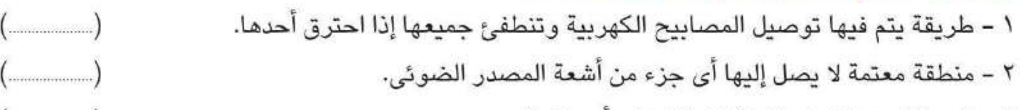
٣ - كل مما يلى ممكن أن يكون من وظائف الروافع ماعدا: (تكبير القوة - تقليل السرعة - توفير الجهد)

٤ - يعتبر .... من المواد الموصلة للكهرباء. (الحديد - البلاستيك - الخشب)

(ب) ماذا يحدث إذا؟:

١ - تم إدخال جسم معدنى فى القابس. ٢ - وقع القمر بين الشمس والأرض على استقامة واحدة.

٢ (أ) اكتب المصطلح العلمى الدال على كل عبارة:



١ - طريقة يتم فيها توصيل المصابيح الكهربية وتنطفئ جميعها إذا احترق أحدها. (..................)

٢ - منطقة معتمة لا يصل إليها أى جزء من أشعة المصدر الضوئى. (..................)

٣ - المسافة بين القوة ونقطة الارتكاز فى أى رافعة. (..................)

(ب) الشكل الذى أمامك يوضح نوع من أنواع الروافع المتزنة.



١ - اذكر نوع الرافعة.

٢ - احسب البعد الذى يوضع عليه المقاومة لتظل الرافعة متزنة.

٣ (أ) أكمل العبارات الآتية بما يناسبها:

١ - نوع الرافعة الذى يمكن أن تتساوى فيه ذراع القوة مع ذراع المقاومة هو ....

٢ - يغطى السطح الداخلى لمصباح الفلوريسنت بمادة ....

٣ - يجب استخدام .... عند مشاهدة كسوف الشمس.

(ب) علل:
١ - روافع النوع الثالث لا توفر الجهد مطلقًا ولكن لها أهمية فى حياتنا.

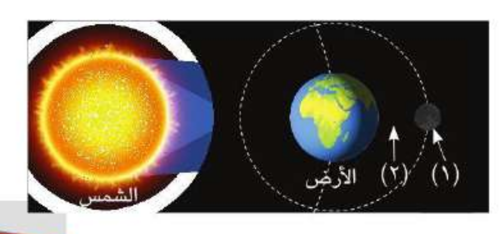
٢ - تصنع فتيلة المصباح الكهربى من التنجستين.

٤ (أ) صوب ما تحته خط:

١ - جسم الإنسان <u>ردىء</u> التوصيل للكهرباء. ٢ - عربة الحديقة من أمثلة روافع النوع <u>الأول</u>.

٣ - يقوم المصباح الكهربى بتحويل الطاقة <u>الكيميائية</u> إلى طاقة ضوئية.

(ب) الشكل الذى أمامك:



١ - يمثل ظاهرة فلكية هى ....

٢ - أكمل البيانات التالية من الشكل:

(١) .... (٢) ....



٩ محافظة دمياط - إدارة السرو التعليمية

١ (أ) أكمل العبارات الآتية بكلمات مناسبة:

١ - النحاس من المواد .... للكهرباء، بينما البلاستيك من المواد .... للكهرباء.

٢ - يدور القمر حول .... وهما يدوران معًا حول ....

٣ - يتم ملء الانتفاخ الزجاجى بالمصباح المتوهج بغاز .... بدلًا من غاز ....

٤ - العتلة رافعة من النوع .... بينما عربة الحديقة رافعة من النوع ....

(ب) رافعة من النوع الأول القوة المؤثرة عليها تساوى ٢٠ نيوتن وطول ذراعها ٥٠ سم، تؤثر على مقاومة مقدارها ١٠٠ نيوتن، فاحسب ذراع المقاومة، وهل الرافعة توفر الجهد أم لا؟

٢ (أ) صوب ما تحته خط:

١ - تعتبر صنارة السمك رافعة من النوع الأول.

٢ - يمكن أن تتساوى مقدار القوة مع مقدار المقاومة فى روافع النوع الثانى فقط.

٣ - فى بداية الخسوف الكلى يميل لون القمر للون الرمادى.

٤ - توجد نقطتان للتوصيل عند كل طرف من أطراف المصباح العادى.

(ب) ما المقصود بكل من؟:

١ - الخسوف الكلى. ٢ - الصدمة الكهربية.

٣ (أ) علل لما يأتى:

١ - تصنع فتيلة المصباح الكهربائى من مادة التنجستين.

٢ - بعض الروافع لها أهمية للإنسان على الرغم من أنها لا توفر الجهد.

(ب) اكتب المصطلح العلمى:

١ - ساق متينة تتحرك حول نقطة ثابتة تسمى نقطة الارتكاز وتؤثر عليها قوة ومقاومة. (..........)

٢ - ظاهرة طبيعية تحدث عندما يقع القمر بين الأرض والشمس على استقامة واحدة. (..........)

٣ - أحد أخطار الكهرباء الذى يسبب تدمير أنسجة الجسم. (..........)

٤ - ظاهرة طبيعية تحدث عندما يدخل جزء من القمر منطقة ظل الأرض. (..........)

٤ (أ) اختر الإجابة الصحيحة من بين الأقواس:

١ - المسافة بين المقاومة ونقطة الارتكاز تسمى: (ذراع القوة - ذراع المقاومة - ذراع الرافعة - الرافعة)

٢ - يغطى سطح الفلوريسنت من الداخل بطبقة من: (الزئبق - مادة فوسفورية - النحاس - الصوديوم)

٣ - تنشأ ظاهرة خسوف القمر فى .... الشهر القمرى. (بدايته - منتصف - نهايته - ربعه)

٤ - كل ما يلى من وظائف الروافع ماعدا: (تكبير المسافة - نقل القوة - تقليل السرعة - تجنب المخاطر)



ب اختر من العمود (ب) ما يناسبه من العمود (أ):

(أ)	(ب)
١ - روافع النوع الأول:	أ روافع توفر الجهد دائمًا.
٢ - روافع النوع الثالث:	ب نقطة ثابتة ترتكز عليها ساق متينة وتؤثر عليها قوة ومقاومة.
٣ - روافع النوع الثانى:	ج روافع توفر الجهد أحيانًا.
	د ساق متينة تتحرك حول نقطة ثابتة.
٤ - نقطة الارتكاز:	هـ روافع لا توفر الجهد أبدًا.

١٠ محافظة كفر الشيخ - قلين التعليمية

(١) أ أكمل العبارات الآتية:

١ - فتاحة غطاء زجاجات المياه الغازية رافعة من النوع ....

٢ - روافع النوع الثالث .... الجهد دائمًا. ٣ - توهج الشمس فى حالة الكسوف يكون ....

ب رافعة من النوع الثالث طول ذراع القوة ٥ سم، وطول ذراع المقاومة ١٥ سم، فإذا كانت المقاومة تساوى ٣٠٠ نيوتن، احسب القوة المؤثرة.

(٢) أ ضع علامة (✓) أمام العبارات الصحيحة، وعلامة (✗) أمام العبارات الخطأ:

١ - بعض الروافع لا تحتوى على نقطة ارتكاز. ( )

٢ - ذراع القوة هو المسافة بين القوة والمقاومة. ( )

٣ - زيادة التحميل الكهربى يكون سببًا فى حدوث الحريق الناتج عن الكهرباء. ( )

٤ - تستخدم نظارات خاصة لمشاهدة الكسوف. ( )

ب علل لما يأتى:

١ - صنارة السمك رافعة من النوع الثالث.

٢ - يميل لون القمر إلى الحمرة فى بداية الخسوف الكلى.

(٣) أ اختر الإجابة الصحيحة من بين الأقواس:

١ - من فوائد الروافع: (تقليل القوة - تكبير المسافة - نقص السرعة)

٢ - تحدث .... الكهربية نتيجة لمرور التيار الكهربى خلال جسم الإنسان. (الحرائق - الصدمة - الحروق)

٣ - تتم تغطية الأسلاك الكهربية بطبقة من: (النحاس - البلاستيك - الألومنيوم)

٤ - تنشأ ظاهرة خسوف القمر فى .... الشهر القمرى. (نهاية - منتصف - بداية)

ب ماذا يحدث عند؟:

١ - تساوى طول ذراع القوة مع ذراع المقاومة لرافعة متزنة.

٢ - وقوع القمر بين الأرض والشمس على استقامة واحدة.






٤ أ اكتب المصطلح العلمى:

١ - أكثر أنواع الروافع شيوعًا فى حياتنا اليومية. (..................)

٢ - منطقة عندما يتواجد القمر بالكامل فيها فإن ضوءه يبدو باهتًا دون أن ينخسف. (..................)

ب فى الدائرة المرسومة بالشكل:

١ - ما طريقة توصيل المصابيح؟

٢ - إذا تلف أحد المصابيح فإن إضاءة باقى المصابيح .... (تستمر - تتوقف)

١١ محافظة الشرقية - إدارة أولاد صقر التعليمية

١ أ تخير الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

١ - يوجد سكان الأرض أثناء الكسوف الكلى فى منطقة: (ظل القمر - امتداد مخروط ظل الأرض - شبه ظل القمر)

٢ - أى من الروافع التالية يستخدم فى تكبير المسافة: (ماسك الفحم - المقص - المكنسة اليدوية)

٣ - تنشأ ظاهرة خسوف القمر فى .... الشهر القمرى. (بداية - منتصف - نهاية)

٤ - يغطى سطح أنبوبة الفلوريسنت من الداخل بطبقة من: (النحاس - مادة فوسفورية - الحديد)

ب ماذا يحدث لو؟:

١ - نقلت القوة فى الرافعة لتقع بين المقاومة ونقطة الارتكاز.

٢ - عندما ينظر شخص ما لخسوف القمر بالعين المجردة.

٢ أ صوب ما تحته خط:

١ - تقل إضاءة المصابيح فى حالة التوصيل على التوازى.

٢ - روافع النوع الثالث توفر الجهد دائمًا.

٣ - النحاس والحديد مواد عازلة للكهرباء.

٤ - يحتوى المصباح المتوهج على غاز الهيدروجين الخامل.

٥ - يمكن رؤية الكسوف بسهولة من فوق سطح الأرض.

ب انظر إلى الشكل، ثم ضع علامة (✓) أسفل المقص الذى يوفر الجهد، مع ذكر السبب.

( ) ( ) ( )

٣ أ أكمل ما يأتى:

١ - نوع من الروافع تتساوى فيه القوة مع المقاومة ....

٢ - كسوف الشمس ظاهرة لا تدوم أكثر من .... وأربعين ثانية.

٣ - يسمى المسار المغلق الذى تمر خلاله الشحنات الكهربية ....

٤ - تتوقف الأضرار الناتجة عن الصدمة الكهربية على .... وزمن مروره.



ب احسب ذراع القوة فى الرافعة التى يكون فيها مقدار القوة ٤٠٠ نيوتن وقيمة المقاومة ٢٠٠ نيوتن، إذا علمت أن ذراع المقاومة يساوى ٢٠ سم مع كتابة القانون.

٤ أ **علل لما يأتى:**

١ - لا يتكون خسوف حلقى للقمر مثل الكسوف الحلقى للشمس.

٢ - يستخدم التنجستين فى صناعة فتيلة المصباح الكهربى.

ب **اكتب المصطلح العلمى:**

١ - ساق متينة تؤثر عليها نقطة الارتكاز وقوة ومقاومة. (..................)

٢ - جهاز أو أداة تحول الطاقة الكهربية إلى طاقة ضوئية. (..................)

٣ - يحدث عندما تقع الأرض بين القمر والشمس. (..................)

٤ - أحد أخطار الكهرباء التى تسبب تدمير أنسجة الجسم. (..................)

١٢ محافظة الإسماعيلية - إدارة القنطرة شرق التعليمية

١ أ **أكمل ما يأتى:**

١ - من أمثلة المواد العازلة للكهرباء .... و ....

٢ - القوة × ذراعها = ... × .... ٣ - من أخطار الكهرباء .... و ....

٤ - يعد المقص من روافع النوع .... بينما عربة الحديقة من روافع النوع ....

ب **ماذا يحدث لو؟:**

١ - وجود القمر بالكامل فى منطقة ظل الأرض.

٢ - لمست أحد أسلاك الكهرباء غير المعزولة وكنت ملامسًا للأرض.

٢ أ **ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (✗) أمام العبارة الخطأ مع تصحيح العبارة غير الصحيحة:**

١ - روافع النوع الثانى تكون فيها نقطة الارتكاز بين القوة والمقاومة. ( )

٢ - يحدث خسوف القمر فى نهاية الشهر القمرى. ( )

٣ - يحتوى الانتفاخ الزجاجى للمصباح الكهربى على غاز الأكسجين. ( )

٤ - يتم توصيل المصابيح الكهربية فى المنزل على التوالى. ( )

ب **اذكر فائدة واحدة لكل من:** ١ - الروافع. ٢ - القطعتين المعدنيتين بقاعدة المصباح الكهربى.

٣ أ **اختر الإجابة الصحيحة مما بين الأقواس:**

١ - تعد المكنسة اليدوية من روافع النوع: (الأول - الثانى - الثالث)

٢ - يصنع فتيل المصباح الكهربى من مادة: (النحاس - التنجستين - الحديد)

٣ - يستمر كسوف الشمس لمدة .... وعدة ثوان. (٧ دقائق - ٩ دقائق - ١٠ دقائق)

٤ - من أمثلة المواد الموصلة للكهرباء: (الخشب - الزجاج - النحاس)



ب كيف تحدث؟:

١ - ظاهرة كسوف الشمس. ٢ - ظاهرة خسوف القمر.

٤ أ اكتب المصطلح العلمى:

١ - ساق متينة تتحرك حول نقطة الارتكاز وتؤثر عليها قوة ومقاومة. (..................)

٢ - وسيلة لتحويل الطاقة الكهربية لطاقة ضوئية. (..................)

٣ - أحد أخطار الكهرباء يحدث نتيجة لمرور التيار الكهربى بجسم الإنسان. (..................)

٤ - ظاهرة تحدث للقمر عندما يدخل بأكمله فى منطقة شبه ظل الأرض. (..................)

ب علل لما يأتى:

١ - لا يجب النظر مباشرة للشمس بالعين المجردة. ٢ - توفر روافع النوع الثانى المجهود دائمًا.

١٣ محافظة بورسعيد - مديرية التربية والتعليم

١ أ أكمل ما يأتى:

١ - من أنواع المصابيح الكهربية .... و ....

٢ - الروافع تجعل أداء المهام أكثر سهولة عن طريق .... و ....

٣ - تعد العتلة رافعة من النوع .... بينما المكنسة اليدوية رافعة من النوع ....

٤ - من الإصابات المباشرة الناتجة عن سوء استخدام الكهرباء: الحروق الكهربية و .... و ....

ب رافعة من النوع الثانى القوة المؤثرة عليها تساوى ٣٠٠ نيوتن وطول ذراعها ٥٠ سم، تؤثر على مقاومة مقدارها ١٠٠٠ نيوتن، فاحسب ذراع المقاومة. (اكتب القانون المستخدم)

٢ أ اختر الإجابة الصحيحة مما بين الأقواس:

١ - تنشأ ظاهرة خسوف القمر فى:

(منتصف الشهر القمرى - منتصف الشهر الميلادى - نهاية الشهر القمرى)

٢ - من روافع النوع الثانى: (المقص - كسارة البندق - ماسك الحلوى)

٣ - زمن كسوف الشمس: (٥ دقائق - ٧ دقائق - ٧ دقائق وعدة ثوان)

٤ - عند توصيل مصباح كهربى فى دائرة كهربية على التوازى مع عدة مصابيح كهربية فإن شدة إضاءة المصابيح: (تقل - تزداد - تظل ثابتة)

ب علل:

١ - يحتوى الانتفاخ الزجاجى للمصابيح على غاز خامل بدلًا من الهواء الجوى.

٢ - لا يمكن أن تتساوى القوة مع المقاومة فى روافع النوع الثانى.

٣ أ اكتب المصطلح العلمى الدال على العبارات التالية:

١ - روافع تقع فيها نقطة الارتكاز بين القوة والمقاومة. (..................)

٢ - ظاهرة تحدث للقمر عندما يكون بالكامل فى منطقة ظل الأرض. (..................)



٣ - ظاهرة فلكية تحدث عندما تقع الأرض والقمر والشمس على استقامة واحدة ويكون القمر فى المنتصف. (..................)

٤ - نقطة ثابتة ترتكز عليها ساق متينة. (..................)

ب قارن بين المواد الموصلة للكهرباء والمواد العازلة للكهرباء من حيث:

وجه المقارنة	المواد العازلة للكهرباء	المواد الموصلة للكهرباء
التعريف		
أمثلة		

٤ أ صوب ما تحته خط:

١ - روافع النوع الثالث توفر الجهد دائمًا.

٢ - تم وصف الروافع لأول مرة فى عام ٢٦٠ قبل الميلاد بواسطة العالم اليونانى إديسون.

ب ما المقصود بكل من؟: ١ - الرافعة . ٢ - الخسوف الجزئى.

ج لاحظ الشكل وأكمل:

(١) (٢) (٣)

١ - الشكل يمثل تركيب ....

٢ - البيانات:

(١) .... (٢) .... (٣) ....

١٤ محافظة السويس - إدارة جنوب التعليمية

١ أكمل ما يأتى:

١ - كسارة البندق من الأمثلة على روافع ....

٢ - تحدث الصدمة الكهربائية نتيجة مرور .... خلال جسم الإنسان.

٣ - القوة × ذراعها = ... × .... ٤ - تكون .... بين القمر و .... بحالة خسوف القمر.

٢ أ اكتب المفهوم العلمى:

١ - طريقة لتوصيل المصابيح الكهربائية يتم توصيلها فى مسارات مختلفة. (..................)

٢ - أداة تقوم بتحويل الطاقة الكهربائية إلى ضوئية. (..................)

٣ - يحدث عندما يدخل جزء من القمر فى منطقة ظل الأرض. (..................)

ب علل لما يأتى: لا يمكن استخدام الماء العادى فى إطفاء حرائق الكهرباء.

٣ أ اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

١ - كل الغازات التالية لا تستخدم فى المصباح الكهربى ماعدا: (الأرجون - الهواء الجوى - النيون)

٢ - يعتبر .... من المواد الموصلة للكهرباء. (الحديد - البلاستيك - الخشب)

٣ - عند توصيل مصباح على التوالى فإن شدة الإضاءة: (تقل - تزداد - لا تتأثر)



ب رافعة من النوع الثالث القوة المؤثرة عليها ٢٠٠ نيوتن وكان طول ذراع القوة ٥ سم، أثرت عليها مقاومة مقدارها ١٠٠ نيوتن وكان طول ذراع المقاومة ١٠ سم. اكتشف هل الرافعة متزنة أم لا؟ ولماذا؟

٤ أ ١ - صنف الآلات الآتية حسب نوعها:

١ - .... ٢ - .... ٣ - ....

٢- أى منها يوفر الجهد دائمًا؟ ولماذا؟

ب **صوب ما تحته خط:**

١ - يحتوى الانتفاخ الزجاجى للمصباح العادى على غاز الهيدروجين.

٢ - تنشأ ظاهرة خسوف القمر فى نهاية الشهر القمرى.

١٥ محافظة الفيوم - إدارة سنورس التعليمية

١ أ **أكمل العبارات الآتية:**

١ - إذا كان ذراع القوة أطول من ذراع المقاومة فإن القوة تكون .... من المقاومة.

٢ - عند توصيل مصباح كهربى على التوازى مع عدة مصابيح فإن شدة الإضاءة ....

٣ - فى بداية الخسوف يميل لون القمر إلى الحمرة بسبب الأشعة ....

٤ - تعد صنارة السمك رافعة من النوع ....

ب **ضع علامة (✓) أمام العبارات الصحيحة، وعلامة (✗) أمام العبارات الخطأ:**

١ - لكى يمر تيار كهربى بالدائرة الكهربية لابد وأن تكون الدائرة مفتوحة. ( )

٢ - زمن خسوف القمر قد يمتد لأكثر من يومين. ( )

٢ أ **اكتب المفهوم العلمى المناسب:**

١ - نقطة ثابتة ترتكز عليها ساق متينة. (....................)

٢ - أحد أخطار الكهرباء يحدث نتيجة لمرور التيار الكهربى بجسم الإنسان. (....................)

٣ - ظاهرة تحدث عندما تقع الأرض والقمر والشمس على استقامة واحدة وتكون الأرض فى المنتصف. (....................)

ب **علل لما يأتى:** (يكتفى بسبب واحد)

١ - تعتبر العتلة المرتكزة على حجر من أمثلة روافع النوع الأول.

٢ - عدم استخدام الماء غير النقى فى إطفاء حرائق الكهرباء.

٣ - لا يمكن أن تتساوى القوة مع المقاومة فى روافع النوع الثانى.



٣ **أ** **صوب ما تحته خط:**

١ - تحدث ظاهرة خسوف القمر فى نهاية الشهر القمرى.

٢ - المدفأة تقوم بتحويل الطاقة الكهربية إلى طاقة ضوئية.

٣ - تم وصف الروافع لأول مرة عام ٢٦٠ قبل الميلاد بواسطة العالم اليونانى إديسون.

ب **انظر إلى الشكل الذى أمامك، ثم أجب وأكمل:**

(١)
(٢)
(٣)

رقم (١) يمثل .... رقم (٢) يمثل ....

رقم (٣) يمثل ....

٤ **أ** **ماذا يحدث فى الحالات التالية:**

١ - دخل القمر بأكمله منطقة ظل الأرض. ٢ - إذا تعذر التنفس على المصاب بأخطار الكهرباء.

٣ - نظر أحد الأشخاص إلى الشمس مباشرة بالعين فترة طويلة أثناء الكسوف.

ب رافعة من النوع الثالث القوة المؤثرة عليها ٢٠٠ نيوتن وكان طول ذراع القوة ٥ سم، أثرت عليها مقاومة مقدارها ١٠٠ نيوتن وكان طول ذراع المقاومة ١٠ سم. اكتشف هل الرافعة متزنة أم لا؟ ولماذا؟ مع ذكر القانون المستخدم.

١٦ محافظة بنى سويف - إدارة سمسطا التعليمية

١ **أكمل الجمل الآتية بكلمات مناسبة:**

١ - كسارة البندق رافعة من النوع .... ٢ - القوة × ذراعها = ... × ....

٣ - يصنع فتيل المصباح الكهربى من ....

٤ - تحدث الصدمة الكهربية نتيجة مرور .... خلال جسم الإنسان.

٥ - يعتبر .... من المواد الموصلة للكهرباء.

٢ **اكتب المصطلح العلمى المناسب:**

١ - نقطة ثابتة يرتكز عليها ساق متينة. (...........)

٢ - نوع من الكسوف يحدث عندما يكون القمر فى مدار أعلى بالنسبة للأرض. (...........)

٣ - حرائق تحدث نتيجة زيادة درجة حرارة الأجهزة الكهربائية. (...........)

٤ - طريقة يتم فيها توصيل المصابيح الكهربائية الواحد تلو الآخر. (...........)

٣ **أ** **اختر الإجابة الصحيحة:**

١ - ساق متينة ترتكز على نقطة ثابتة: (الونش - العربة - الرافعة - القوة)

٢ - يملء مصباح الفلوريسنت بقليل من بخار: (الزئبق - الأكسجين - الفلور)

٣ - روافع النوع .... لا توفر الجهد أبدًا. (الأول - الثانى - الثالث)

ب رافعة من النوع الأول القوة المؤثرة عليها تساوى ٣٠٠ نيوتن وطول ذراعها ٢٠ سم والمقاومة ٢٠٠ نيوتن. فما طول ذراع المقاومة؟





٤ أ علل لما يأتى:

١ - لا يمكن استخدام الماء فى إطفاء حرائق الكهرباء.

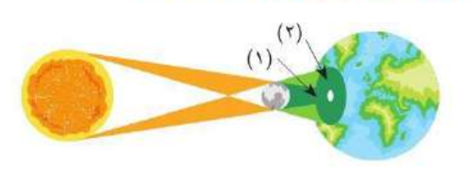
٢ - توجد قطعتان معدنيتان بقاعدة المصباح الكهربى.

ب تعرف على الظاهرة الفلكية التى يعبر عنها الشكل التالى، واكتب البيانات على الرسم:

اسم الظاهرة: ....

١ - منطقة: ....

٢ - منطقة: ....



١٧ محافظة المنيا - إدارة العدوة التعليمية

١ اكتب المصطلح العلمى:

١ - أداة تستخدم لتحويل الطاقة الكهربية إلى طاقة ضوئية. (..........)

٢ - حرائق تحدث نتيجة لزيادة درجة حرارة الأجهزة الكهربية. (..........)

٣ - روافع تكون فيها القوة بين المقاومة ونقطة الارتكاز. (..........)

٤ - منطقة تقع بين المنطقة المضاءة ومنطقة الظل الحقيقى وفيها نرى جزءًا من مصدر الضوء. (..........)

٢ أكمل الجمل الآتية بكلمات مناسبة:

١ - تحتوى أنبوبة مصباح الفلوريسنت على قليل من .... بالإضافة إلى غاز الأرجون ويغطى سطحها الداخلى بمادة ....

٢ - إذا كانت ذراع القوة أقصر من ذراع المقاومة فإن .... أكبر من ....

٣ - من أمثلة المواد الموصلة للكهرباء .... ومن أمثلة المواد العازلة للكهرباء ....

٤ - يكون .... بين الشمس و .... فى حالة كسوف الشمس.

٥ - صنارة السمك رافعة من النوع .... والعتلة رافعة من النوع ....

٣ أ صوب ما تحته خط:

١ - كسارة البندق رافعة من النوع الأول.

٢ - يحتوى الانتفاخ الزجاجى للمصباح على غاز نشط لإطالة عمر الفتيلة.

٣ - تنشأ ظاهرة خسوف القمر فى نهاية الشهر القمرى.

٤ - تقع نقطة الارتكاز فى روافع النوع الثانى بين القوة والمقاومة.

ب رافعة من النوع الثالث طول ذراع القوة ٥ سم وطول ذراع المقاومة ١٥ سم، فإذا كانت المقاومة تساوى ٣٠٠ نيوتن، احسب القوة المؤثرة.



٤ أ **اختر الإجابة الصحيحة:**

١ - يتكون الكسوف الكلى للشمس فى منطقة: (شبه ظل القمر - ظل القمر - مخروط ظل الأرض)

٢ - من روافع النوع الأول: (المقص - عربة الحديقة - ماسك الفحم)

٣ - من المواد العازلة للكهرباء: (مسمار معدنى - ممحاة - ساق نحاس)

٤ - عند احتراق مصباح كهربى موصل على التوالى مع عدة مصابيح فإن باقى المصابيح: (تقل شدة إضاءتها - تزداد شدة إضاءتها - تنطفئ جميعًا)

٥ - زمن خسوف القمر .... زمن كسوف الشمس. (أكبر من - أقل من - يساوى)

ب **علل لما يأتى:**

١ - يستخدم التنجستين فى صناعة فتيلة المصباح الكهربى.

٢ - روافع النوع الثالث لا توفر الجهد دائمًا ولها أهمية فى حياتنا.

١٨ محافظة أسيوط - إدارة أبو تيج التعليمية

١ أ **أكمل الجمل الآتية بكلمات مناسبة:**

١ - يبدو القمر باهت الضوء إذا دخل بأكمله فى منطقة .... ولا يعد ذلك ....

٢ - تتميز المصابيح الكهربية المدمجة بتوفيرها .... وزيادة ....

٣ - من وظائف الروافع تكبير .... كما فى العتلة، وتكبير .... كما فى المكنسة اليدوية.

٤ - يجب استخدام .... عند مشاهدة الكسوف؛ لأن الشمس تطلق أشعة ضارة بالعين مثل ....

٥ - يتركب مصباح الفلوريسنت من أنبوبة زجاجية تحتوى على قليل من .... ويغطى سطح الأنبوب من الداخل بمادة ....

ب **ماذا يحدث فى الحالات الآتية؟:**

١ - وقعت الأرض والقمر والشمس على استقامة واحدة وكان القمر فى المنتصف.

٢ - تساوى طول ذراع القوة مع طول ذراع المقاومة.

٢ أ **ضع علامة (✓) أمام العبارات الصحيحة، وعلامة (✗) أمام العبارات الخطأ:**

١ - فى بداية الخسوف الكلى يميل لون القمر إلى الحمرة بسبب الأشعة تحت الحمراء. ( )

٢ - ملامسة أحد أجزاء الجسم لشرارة كهربائية تؤدى إلى حدوث صدمة كهربائية. ( )

٣ - تحدث ظاهرة كسوف الشمس ليلًا. ( )

٤ - تتوهج القاعدة الحلزونية للمصباح بسبب مرور التيار الكهربى خلالها. ( )

٥ - تم وصف الروافع لأول مرة بواسطة أرشميدس. ( )

ب رافعة طول ذراع القوة فيها ٢٠ سم، تؤثر عليها قوة ٤٠٠ نيوتن، احسب المقاومة إذا علمت أن طول ذراع المقاومة ٨٠ سم.



٣ أ صوب ما تحته خط:

١ - تحدث ظاهرة خسوف القمر بمعدل خسوفين كل شهر. ٢ - الخشب يعد من المواد الموصلة للكهرباء.

٣ - يحتوى الانتفاخ الزجاجى العادى على غاز الهيدروجين.

٤ - إطفاء الحرائق الناتجة عن الكهرباء بالماء. ٥ - من وظائف الروافع نقل القوة وتصغيرها.

ب علل لما يأتى: ١ - ماسك الفحم رغم أهميته فهو من الروافع التى لا توفر الجهد.

٢ - توصيل مصابيح الزينة على التوازى وليس على التوالى.

٤ أ اكتب المصطلح العلمى الذى تدل عليه كل عبارة مما يلى:

١ - روافع تكون فيها القوة بين المقاومة ونقطة الارتكاز. (..................)

٢ - منطقة تقع بين المنطقة المضاءة ومنطقة الظل الحقيقى وفيها نرى جزءًا من الضوء. (..................)

٣ - أداة تستخدم فى تحويل الطاقة الكهربية إلى طاقة ضوئية. (..................)

٤ - ظاهرة تحدث عندما يدخل جزء من القمر فى منطقة ظل الأرض. (..................)

٥ - المسافة بين القوة ونقطة الارتكاز. (..................)

ب أكمل البيانات الدالة على الأرقام الموجودة على الشكل الذى أمامك:

(٤) (٣) (٢) (١)

١ - .... ٢ - ....

٣ - .... ٤ - ....

١٩ محافظة سوهاج - إدارة المنشأ التعليمية

١ أكمل ما يأتى:

١ - روافع النوع .... توفر الجهد دائمًا مثل ....

٢ - هناك طريقتان لتوصيل المصابيح الكهربائية هما .... ، ....

٣ - يحدث كسوف الشمس عندما يقع .... بين الأرض و .... على استقامة واحدة.

٢ أ اكتب المصطلح العلمى الدال على كل عبارة:

١ - روافع تكون فيها نقطة الارتكاز بين القوة والمقاومة. (..................)

٢ - أحد أخطار الكهرباء يؤدى إلى تلف أنسجة الجسم. (..................)

٣ - منطقة معتمة لا يصل إليها أى جزء من أشعة المصدر الضوئى. (..................)

٤ - ظاهرة تحدث عندما يدخل جزء من القمر فى منطقة ظل الأرض. (..................)

ب صوب ما تحته خط:

١ - يعتبر النحاس من المواد العازلة للكهرباء.

٢ - النظر إلى خسوف القمر يسبب أضرارًا شديدة للعين.



(٣) أ) اختر الإجابة الصحيحة مما بين الأقواس:

١ - يحدث إذا لمست الأسلاك غير المعزولة وكنت ملامسًا للأرض: (صدمة كهربية - حروق كهربية - حرائق كهربية)

٢ - لكى يمر تيار كهربى فى الدائرة الكهربية يجب أن تكون الدائرة: (مفتوحة - مغلقة - بها مصباح كهربى)

ب) رافعة القوة المؤثرة عليها ٢٠٠ نيوتن وطول ذراعها ٥ سم، وتؤثر على مقاومة قيمتها ١٠٠ نيوتن، احسب:

١ - قيمة ذراع المقاومة. ٢ - هل الرافعة توفر الجهد؟ ولماذا؟

(٤) أ) الشكل المقابل يمثل المصباح الكهربى، لاحظ الشكل:

(١) (٢) (٣)

(أ) اكتب البيانات:

١ - .... ٢ - ....

٣ - ....

(ب) وظيفة الجزء رقم (١).

ب) ماذا يحدث إذا؟ ١ - تم إطفاء حرائق الكهرباء بالماء. ٢ - دخل القمر كله منطقة ظل الأرض.

٢٠ محافظة قنا - إدارة دشنا التعليمية

(١) أ) أكمل العبارات التالية:

١ - المكنسة اليدوية من روافع النوع .... بينما كسارة البندق من روافع النوع ....

٢ - من أمثلة المواد العازلة للكهرباء .... و ....

٣ - يكون .... بين الشمس و .... فى حالة كسوف الشمس.

٤ - توفر روافع النوع الأول الجهد إذا كان .... أطول من ....

ب) علل لما يأتى:

١ - تصنع أسلاك التوصيل الكهربى من الألومنيوم أو النحاس. ٢ - روافع النوع الثالث لا توفر الجهد دائمًا.

(٢) أ) ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (✗) أمام العبارة الخطأ:

١ - النظر إلى ظاهرة خسوف القمر يسبب أضرارًا بالغة للعين. ( )

٢ - فى روافع النوع الثانى تكون المقاومة بين القوة ونقطة الارتكاز. ( )

٣ - تحدث الحرائق عند ملامسة الجسم لسلك غير معزول يمر به تيار كهربى. ( )

٤ - يتم توصيل المصابيح فى المنازل على التوالى. ( )

ب) رافعة من النوع الأول فيها ذراع القوة ٤٠ سم وذراع المقاومة ٦٠ سم، احسب قيمة المقاومة التى تعيد للرافعة اتزانها إذا علمت أن قيمة القوة المؤثرة عليها ٣٠ نيوتن.

(٣) أ) اكتب المصطلح العلمى الدال على كل عبارة:

١ - مسار مغلق يمر فيه التيار الكهربى. (..........)

٢ - تحدث نتيجة لمرور التيار الكهربى خلال جسم الإنسان. (..........)



٣ - المسافة بين القوة ونقطة الارتكاز. (..................)

٤ - ظاهرة طبيعية تحدث عندما تقع الأرض فى منطقة ظل القمر. (..................)

ب ماذا يحدث إذا؟:

١ - وقعت نقطة الارتكاز بين القوة والمقاومة. ٢ - وقع القمر بالكامل فى منطقة ظل الأرض.

٤ أ اختر الإجابة الصحيحة مما بين الأقواس:

١ - تحدث ظاهرة خسوف القمر فى .... الشهر الهجرى. (بداية - منتصف - نهاية)

٢ - كل مما يلى يمكن أن يكون من وظائف الروافع عدا: (تكبير القوة - تكبير المسافة - تقليل السرعة)

٣ - يحتوى مصباح الفلوريسنت على غاز: (النيون - ثانى أكسيد الكربون - قليل من بخار الزئبق)

٤ - عند توصيل المصابيح الكهربية على التوازى فإن شدة الإضاءة: (تقل - تزداد - تظل ثابتة)

ب لاحظ الشكل ثم أجب:

(أ) الرسم يمثل ....

(ب) اكتب البيانات التى تشير إليها الأرقام على الرسم.

١ - .... ٢ - .... ٣ - .... ٤ - ....

(ج) ماذا يحدث إذا احتوى رقم (٢) على الهواء الجوى؟

(١) (٢) (٣) (٤)

٢١ محافظة الأقصر - إدارة الزينية التعليمية

١ أ أكمل الجمل الآتية بكلمات مناسبة:

١ - نوع الروافع الذى يوفر الجهد دائمًا هو .... بينما نوع الروافع الذى لا يوفر الجهد دائمًا هو ....

٢ - تعد كسارة البندق رافعة من النوع .... بينما المقص رافعة من النوع ....

٣ - تتوقف الأضرار الناتجة عن الصدمة الكهربية على .... و ....

٤ - تحدث ظاهرة .... الشمس عندما يحجب .... أشعة الشمس أثناء مروره أمامها عن جزء من سطح الأرض.

ب علل لما يأتى: تصنع فتيلة المصباح العادى من التنجستين.

٢ أ ضع علامة (✓) أو (✗) أمام ما يناسب كل عبارة:

١ - إذا كانت ذراع القوة أصغر من ذراع المقاومة فإن الرافعة توفر الجهد. ( )

٢ - يتم توصيل المصابيح الكهربية فى المنزل على التوالى. ( )

٣ - تتكرر ظواهر الكسوف والخسوف بصفة دورية ويمكن التنبؤ بها. ( )

٤ - الحديد يُعد من المواد الموصلة للكهرباء. ( )

ب رافعة من النوع الثانى القوة المؤثرة عليها تساوى ٣٠٠ نيوتن وطول ذراعها ٥٠ سم، وتؤثر على مقاومة مقدارها ١٠٠٠ نيوتن، فاحسب ذراع المقاومة لاتزان الرافعة.



٣ أ اكتب المصطلح العلمى الدال على كل عبارة:

١ - نوع من الروافع تكون فيه نقطة الارتكاز بين القوة والمقاومة. (..................)

٢ - مواد لا تسمح بمرور التيار الكهربى خلالها. (..................)

٣ - أحد أخطار الكهرباء يحدث نتيجة لمرور التيار الكهربى بجسم الإنسان. (..................)

٤ - يحدث عندما يدخل جزء من القمر منطقة ظل الأرض. (..................)

ب قارن بين ظاهرتى الكسوف والخسوف تبعًا للجدول الآتى:

وجه المقارنة	كسوف الشمس	خسوف القمر
وقت الحدوث		
الزمن المستغرق فيه		

٤ أ تخير الإجابة الصحيحة مما بين الأقواس:

١ - جميع ما يلى من وظائف الروافع فيما عدا: (تقليل السرعة - تكبير القوة - تكبير المسافة)

٢ - العالم الأمريكى الذى اخترع المصباح الكهربى هو: (نيوتن - إديسون - الحسن بن الهيثم)

٣ - غاز .... يوجد فى المصباح الفلوريسنت ولا يوجد فى المصباح المتوهج.
(النيون - الأرجون - بخار الزئبق)

ب لاحظ الشكل واكتب البيانات:

(١) (٢) (٣)

١ - ....

٢ - ....

٣ - ....

٢٢ محافظة أسوان - مديرية التربية والتعليم

١ أ أكمل ما يأتى:

١ - من روافع النوع الثانى .... و .... و ....

٢ - من المواد الموصلة للكهرباء .... و ....

٣ - من أنواع المصابيح الكهربية .... و ....

٤ - ظاهرة فلكية تحدث عندما تقع الأرض والشمس والقمر على استقامة واحدة والأرض بين الشمس والقمر ....

ب رافعة من النوع الثالث طول ذراع القوة ٥ سم، أثرت عليها مقاومة مقدارها ٣٠٠ نيوتن، وكان طول ذراع المقاومة ١٥ سم، احسب القوة المؤثرة عليها.

٢ (أ) اكتب المصطلح العلمى:

١ – ظاهرة تحدث عندما يقع القمر بين الأرض والشمس ويكونون جميعًا على استقامة واحدة. (..................)

٢ – أحد أخطار الكهرباء ويحدث نتيجة مرور التيار الكهربى الشديد خلال جسم الإنسان. (..................)

٣ – مواد لا تسمح بسريان الكهرباء خلالها. (..................)

٤ – ساق متينة أو منحنية ترتكز حول نقطة ثابتة تُسمى نقطة الارتكاز. (..................)

(ب) ماذا يحدث عند؟:

١ – النظر للشمس بالعين المجردة أثناء كسوف الشمس.

٢ – صنع فتيل المصباح الكهربى من الحديد.

٣ (أ) ضع علامة (✓) أو (✗) أمام ما يناسب كل عبارة:

١ – يتم إطفاء حرائق الكهرباء بالماء. ( )

٢ – فى المكنسة اليدوية تكون المقاومة بين القوة ونقطة الارتكاز. ( )

٣ – تظل المصابيح فى الدائرة الكهربية تعمل عند توصيلها على التوازى فى حالة تلف أى مصباح. ( )

٤ – فى بداية الخسوف الكلى يميل لون القمر للحمرة. ( )

(ب) علل لما يأتى:

١ – لا توضع المدفأة ملاصقة للمفروشات والسجاد.

٢ – لا توفر روافع النوع الثالث الجهد أبدًا.

٤ (أ) تخير الإجابة الصحيحة مما بين الأقواس:

١ – يغطى سطح أنبوبة الفلوريسنت من الداخل بطبقة: (نحاس – زئبق – مادة فوسفورية)

٢ – كل مما يلى من وظائف الروافع ماعدا: (تكبير القوة – تكبير المسافة – تقليل السرعة)

٣ – عند توصيل المصابيح الكهربية على التوالى فإن التيار الكهربى يمر فى:

(مسار واحد – عدة مسارات – مسارين فقط)

٤ – تعتبر العتلة من روافع النوع: (الثانى – الأول – الثالث)

(ب) لاحظ الشكل المقابل الذى يمثل الدائرة الكهربية البسيطة، واكتب البيانات التى تدل عليها الأرقام:

(١)

(٢)

١ – ....

٢ – ....



اختباران مجمعان من أهم أسئلة المحافظات

يجيب عنهما التلميذ

الاختبار الأول

(١) أ أكمل ما يأتى:

١ - المقص رافعة من النوع .... بينما عربة الحديقة رافعة من النوع ....

٢ - يحتوى مصباح الفلوريسنت على غاز .... الخامل وقليل من ....

٣ - عندما تقع الأرض فى منطقة شبه ظل .... يحدث كسوف .... للشمس.

ب علل لما يأتى:

١ - روافع النوع الثالث لا توفر الجهد أبدًا. ٢ - عند بداية الخسوف الكلى فإن القمر يميل للحمرة.

(٢) أ اكتب المصطلح العلمى:

١ - غاز يدخل فى صناعة المصابيح الكهربية. (............)

٢ - أداة تقوم بتحويل الطاقة الكهربية إلى الطاقة الضوئية. (............)

٣ - نقطة ثابتة ترتكز عليها ساق متينة. (............)

٤ - أحد أخطار الكهرباء تحدث نتيجة مرور تيار كهربى خلال جسم الإنسان. (............)

ب فى رافعة ما كان طول ذراع القوة ٢ متر، وكانت القوة تساوى ٨٠ نيوتن، احسب قيمة المقاومة التى تؤثر عليها القوة إذا علمت أن ذراع المقاومة يساوى ١ متر. هل هذه الرافعة توفر الجهد أم لا؟ مع ذكر السبب.

(٣) أ صوب ما تحته خط:

١ - روافع النوع الثانى يمكن أن تتساوى فيها ذراع القوة مع ذراع المقاومة.

٢ - تصنع فتيلة المصباح المتوهج من الألومنيوم.

٣ - تنتقل الأملاح من التربة إلى الشعيرات الجذرية فى النبات بالخاصية الإسموزية.

٤ - زمن كسوف الشمس يساوى زمن خسوف القمر.

ب ماذا يحدث إذا؟:

١ - كانت ذراع القوة أكبر من ذراع المقاومة. ٢ - تم توصيل المصابيح الكهربية فى المنزل على التوالى.

(٤) أ اختر الإجابة الصحيحة:

١ - من وظائف الرافعة: (تكبير القوة - تكبير المسافة - تكبير القوة والمسافة)

٢ - مخترع المصباح الكهربى هو العالم: (نيوتن - أرشميدس - إديسون)

٣ - يفقد النبات الماء على هيئة بخار أثناء عملية: (التنفس - البناء الضوئى - النتح)

٤ - توصل مصابيح الزينة على: (التوالى - التوازى - كليهما)

ب صنف نوع الروافع الآتية:

١ - .... ٢ - .... ٣ - .... ٤ - ....




الاختبار الثانى

١ أ اختر الإجابة الصحيحة:

١ - يعرف ذراع القوة على أنه المسافة بين: (المقاومة ونقطة الارتكاز - القوة ونقطة الارتكاز - القوة والمقاومة)

٢ - كل ما يلى من روافع النوع الثالث عدا: (صنارة السمك - الملقاط - الأرجوحة)

٣ - إذا وقع سكان الأرض فى منطقة ظل القمر تبدو لهم الشمس كأنها:

(قرص مظلم تمامًا - قرص مضىء غير مكتمل - قرص مظلم محاط بهالة مضيئة)

٤ - يكثر عدد الثغور فى النبات على: (السطح العلوى للورقة - السطح السفلى للورقة - الساق)

ب ماذا يحدث إذا؟:

١ - مر التيار الكهربى فى فتيل المصباح الكهربى المصنوع من التنجستين.

٢ - وقوع القمر فى مدار أعلى بالنسبة للأرض.

٢ أ أكمل ما يأتى:

١ - هناك نوعان من قواعد المصابيح: .... والمسمارية. ٢ - من أنواع المصابيح الكهربية: .... و ....

٣ - تحدث ظاهرة .... فى منتصف الشهر القمرى عندما يكون القمر والأرض والشمس على استقامة واحدة تقريبًا، ويكون .... فى المنتصف.

ب علل لما يأتى:

١- العتلة رافعة من النوع الأول، بينما كسارة البندق رافعة من النوع الثانى.

٢- يجب عدم تشغيل أكثر من جهاز فى قابس واحد.

٣ أ اكتب المصطلح العلمى:

١ - ساق متينة تتحرك حول نقطة ثابتة وتؤثر عليها قوة ومقاومة. (........)

٢ - وسيلة يستخدمها الإنسان فى أداء عمله لتوفير الجهد. (........)

٣ - مواد لا تسمح بمرور التيار الكهربى خلالها. (........)

٤ - خليتان تحيطان بالثغر فى أوراق النبات. (........)

ب اذكر وظيفة لكل من: ١ - ماسك الفحم. ٢ - النظارات الخاصة بالكسوف.

٤ أ اختر من العمود (ب) ما يناسبه من العمود (أ):

(أ)	(ب)
١ - الحرائق الكهربية:	أ تسبب تلفًا وتدميرًا لأنسجة الجسم.
٢ - الحروق الكهربية:	ب تحدث نتيجة مرور التيار الكهربى فى جسم الإنسان.
٣ - الصدمة الكهربية:	ج تحدث بسبب وجود جهاز يولد حرارة بالقرب من أشياء قابلة للاشتعال.

ب أمامك رافعةٌ المسافةٌ بين نقطتين تمثل (١سم) تم وضع ثقل قدره (٩ نيوتن) فى أحد طرفيها، احسب قيمة (س) نيوتن التى تجعل الرافعة فى حالة اتزان.

(س) نيوتن
(٩) نيوتن





• الإجابات، وتشمل:

- الإجابات النموذجية عن أسئلة دروس الوحدات (الكتاب المقرر - سلاح التلميذ).
- إجابة التدريبات العامة على الوحدات (الكتاب المقرر - سلاح التلميذ).
- إجابة اختبارات سلاح التلميذ على الوحدات.
- إجابات التدريبات العامة على الفصل الدراسى الثانى:

أولًا: إجابة تدريبات واختبارات سلاح التلميذ العامة.

ثانيًا: إجابة التدريبات العامة التى وردت بموقع الوزارة لعام ٢٠١٨

ثالثًا: إجابة نماذج اختبارات وردت بموقع الوزارة لعام ٢٠١٨



الإجابات النموذجية عن أسئلة دروس الوحدة الأولى

الدرس الأول

إجابة تدريبات كتاب الأنشطة المقرر

١ أ نقطة الارتكاز. ب الرافعة.
ج روافع النوع الأول. د روافع النوع الثالث.
هـ روافع النوع الثانى.

٢ أ تكبير القوة، تكبير المسافة، زيادة السرعة، نقل القوة من مكان إلى آخر، الدقة فى أداء العمل، تجنب المخاطر.
ب الأول - الثالث. ج العتلة - الكماشة - المقص.
د عربة الحديقة - كسارة البندق - فتاحة زجاجات المياه الغازية.
هـ ماسك الحلوى - المكنسة اليدوية - صنارة السمك.

٣ روافع النوع الأول: طلمبة المياه.
روافع النوع الثانى: عربة الحديقة - فتاحة زجاجات المياه الغازية - الدباسة.
روافع النوع الثالث: مضرب الهوكى.

٤ أجب بنفسك.

إجابة تدريبات سلاح التلميذ

١ ١ - أرشميدس ٢ - نقطة الارتكاز
٣ - تكبير القوة، تكبير المسافة، زيادة السرعة، نقل القوة من مكان إلى آخر، الدقة فى أداء العمل، تجنب المخاطر.
٤ - نقطة الارتكاز - القوة - المقاومة.
٥ - المقاومة - القوة - نقطة الارتكاز.
٦ - القوة - ماسك الحلوى.
٧ - الثانى - الأول. ٨ - الأول - الثانى.
٩ - الأول - الثانى. ١٠ - القوة - المسافة.
١١ - المقص - القصافة. ١٢ - الثالث.

٢ ١ - الآلة. ٢ - الرافعة. ٣ - نقطة الارتكاز.
٤ - روافع النوع الثالث. ٥ - روافع النوع الثانى.
٦ - روافع النوع الأول. ٧ - المكنسة اليدوية.
٨ - ماسك الفحم. ٩ - العالم أرشميدس.

٣ ١ - الثانى. ٢ - المقص. ٣ - عربة الحديقة.
٤ - الأرجوحة. ٥ - المقاومة. ٦ - القوة والمسافة.
٧ - أرشميدس. ٨ - عربة الحديقة. ٩ - الأول.
١٠ - عربة الحديقة.

٤ ١ - ✗ ٢ - ✓ ٣ - ✗ ٤ - ✓ ٥ - ✗
٦ - ✗ ٧ - ✓ ٨ - ✗ ٩ - ✓

٥ ١ - تجنب المخاطر. ٢ - الثانى. ٣ - الأول.
٤ - الثانى. ٥ - وتكبيرها. ٦ - أرشميدس.
٧ - الثالث. ٨ - ثلاثة. ٩ - الأول.
١٠ - نقطة الارتكاز.

٦ ١ - لأن نقطة الارتكاز تقع بين القوة والمقاومة.
٢ - لأن المقاومة تقع بين نقطة الارتكاز والقوة.
٣ - لأن القوة تقع بين نقطة الارتكاز والمقاومة.
٤ - لأنها تجعل أداء المهام أكثر سهولة بقيامها بواحدة أو أكثر من الوظائف الآتية: (تكبير القوة - تكبير المسافة - الدقة فى أداء العمل - نقل القوة من مكان إلى آخر - زيادة السرعة - تجنب المخاطر).
٥ - لأن المقاومة تقع بين القوة ونقطة الارتكاز.

٧ أجب بنفسك.

٨ ١ (١) مع (د) (٢) مع (أ) (٣) مع (ب) (٤) مع (ج)
٢ (١) مع (أ) (٢) مع (ب) (٣) مع (ج)

٩ أجب بنفسك. ١٠ أجب بنفسك.

١١ أ رافعة من النوع الثالث. ب رافعة من النوع الأول.
ج رافعة من النوع الثانى.

١٢ أ رافعة من النوع الأول. ب مجداف المركب - المقص.

١٣ لأن الماسك يعمل على تجنب المخاطر والحماية من المواد السامة.

١٤ أ ١ - نقطة الارتكاز. ٢ - القوة. ٣ - المقاومة.
ب رافعة من النوع الثالث؛ لأن القوة تقع بين المقاومة ونقطة الارتكاز.

إجابة اختبار سلاح التلميذ

١ أ ١ - نقطة الارتكاز، المقاومة. ٢ - الأول، الثالث.
٣ - نقطة الارتكاز. ٤ - ماسك الفحم، الملقاط.
ب (١) مع (ب). (٢) مع (ج). (٣) مع (أ).

٢ أ ١ - روافع النوع الثانى. ٢ - الآلة. ٣ - العالم أرشميدس.
ب ١ - المقاومة. ٢ - رافعة من النوع الثانى.

٣ أ ١ - تكبير القوة. ٢ - الثالث. ٣ - الأول. ٤ - المكنسة اليدوية.
ب روافع النوع الأول: تقع نقطة الارتكاز بين القوة والمقاومة.
روافع النوع الثانى: تقع المقاومة بين القوة ونقطة الارتكاز

٤ أ ١ - ✓ ٢ - ✗ ٣ - ✓
ب ١ - لأن المقاومة تقع بين القوة ونقطة الارتكاز.
٢ - لأن القوة تقع بين المقاومة ونقطة الارتكاز.



الدرس الثانى

إجابة تدريبات كتاب الأنشطة المقرر

١ (أ) القوة × ذراعها = المقاومة × ذراعها.
(ب) روافع النوع الثانى - روافع النوع الثالث.
(ج) ذراع القوة - ذراع المقاومة. (د) تساوى ذراع القوة مع ذراع المقاومة.

٢ (أ) لأن ذراع القوة دائمًا أطول (أكبر) من ذراع المقاومة.
(ب) لأن ذراع القوة دائمًا أقصر من ذراع المقاومة.
(ج) لأن روافــع النوع الأول تتميز بوجــود نقطة الارتكاز بين القــوة والمقاومة وعندما تتساوى ذراع القوة مع ذراع المقاومة تتساوى القوة مع المقاومة.
(د) لأن هذه الروافــع يمكن أن يكون لها العديد من الفــوائد، مثل: زيادة السرعة أو تكبير القوة أو تكبير المسافة أو زيادة الدقة فى العمل أو تجنب المخاطر.

٣ الرافعة (أ) لأن ذراع القوة فيها أطول من ذراع الرافعة (ب).

٤ القوة × ذراعها = المقاومة × ذراعها
٢٠ × ٥٠٠ = ؟ × ٢٠٠
ذراع المقاومة = (٢٠ × ٥٠٠) / ٢٠٠ = ٥٠ سم

إجابة تدريبات سلاح التلميذ

١ ١ - توفير الجهد، أصغر. ٢ - الأول. ٣ - الثانى - الأول.
٤ - أكبر من. ٥ - الثانى، القوة، المقاومة.
٦ - أكبر. ٧ - المقاومة. ٨ - الثالث.
٩ - أكبر من. ١٠ - توفير.
١١ - ذراع القوة، ذراع المقاومة. ١٢ - القوة، المقاومة. ١٣ - أكبر، أصغر.

٢ ١ - ذراع القوة. ٢ - ذراع المقاومة. ٣ - روافع النوع الأول.
٤ - قانون الروافع. ٥ - روافع النوع الثانى. ٦ - روافع النوع الثالث.
٧ - روافع النوع الأول. ٨ - روافع النوع الثالث. ٩ - قانون الروافع.

٣ ١ - المقاومة × ذراعها. ٢ - أقل من. ٣ - القوة.
٤ - نقطة الارتكاز والقوة. ٥ - (٢٠). ٦ - الثانى.
٧ - ماسك الفحم. ٨ - المكنسة اليدوية. ٩ - كسارة البندق.

٤ ١ - ✓ ٢ - ✗ ٣ - ✗
٤ - ✗ ٥ - ✗ ٦ - ✗

٥ ١ - الثانى. ٢ - أحيانًا. ٣ - أكبر من.
٤ - الثانى. ٥ - أكبر من. ٦ - القوة.
٧ - الأول. ٨ - الثالث. ٩ - توفر الجهد.
١٠ - الأول. ١١ - الأول. ١٢ - ×

٦ ١ - لأن روافع النوع الأول تتميز بوجود نقطة الارتكاز بين القوة والمقاومة وعندما يتساوى ذراع القوة مع ذراع المقاومة تتساوى القوة مع المقاومة.
٢ - لأن ذراع القوة دائمًا أطول (أكبر) من ذراع المقاومة.
٣ - لأن طول ذراع القوة يكون أطول من ذراع المقاومة فى بعض الأحيان.
٤ - لأن المقاومة تقع بين القوة ونقطة الارتكاز وبالتالى لا يمكن أن يتساوى طول ذراع القوة مع طول ذراع المقاومة.
٥ - لأن القوة × ذراعها = المقاومة × ذراعها، فتكون القوة مساوية للمقاومة مما يؤدى إلى اتزان الرافعة.

٧ ١ - تتساوى القوة مع المقاومة، وبذلك لا توفر الرافعة الجهد.
٢ - تكون القوة أقل من المقاومة، وبذلك توفر الرافعة الجهد.
٣ - تكون القوة أكبر من المقاومة، ولا توفر الرافعة الجهد.
٤ - لن توجد لها فائدة آلية.

٨ (١) مع (هـ) (٢) مع (ج) (٣) مع (د) (٤) مع (ب) (٥) مع (أ)

٩ أجب بنفسك.

١٠ (أ) ٢٠ (ب) ٢ (ج) ١٠

١١ ١ - القوة × ذراعها = المقاومة × ذراعها
٨ × ٢ = ١ × ؟ ذراع المقاومة = (٨ × ٢) / ١ = ١٦ سم
٢ - القوة × ذراعها = ٢٠٠ × ٥ = ١٠٠٠
المقاومة × ذراعها = ١٠٠ × ١٠ = ١٠٠٠
∵ القوة × ذراعها = المقاومة × ذراعها
∴ الرافعة متزنة.
٣ - القوة × ذراعها = المقاومة × ذراعها
؟ × ٥ = ٢٠ × ١٥ القوة = (٢٠ × ١٥) / ٥ = ٦٠ نيوتن
٤ - القوة × ذراعها = المقاومة × ذراعها
٢٠ × ؟ = ٣٠ × ٦ ذراع القوة = (٣٠ × ٦) / ٢٠ = ٩ سم
٥ - أجب بنفسك.
٦ - القوة × ذراعها = المقاومة × ذراعها
٢٠ × ٥٠ = ٥٠ × ؟ ذراع المقاومة = (٥٠ × ٢٠) / ٥٠ = ٢٠ سم
الرافعة توفر الجهد؛ لأن ذراع القوة أكبر من ذراع المقاومة.
٧ - أجب بنفسك.
٨ - ذراع القوة (سم) = ٠,٥ × ١٠٠ = ٥٠ سم
القوة × ذراعها = المقاومة × ذراعها
٤٨٠ × ٥٠ = ؟ × ٧٥ المقاومة = (٤٨٠ × ٥٠) / ٧٥ = ٣٢٠ نيوتن
٩ - أجب بنفسك. ١٠ - أجب بنفسك.

١٢ ١ - (أ) القوة × ذراعها = المقاومة × ذراعها
١٠ × ٢٠ = ؟ × ١٠
المقاومة (وزن الحجر) = (١٠ × ٢٠) / ١٠ = ٢٠ نيوتن
(ب) توفر الجهد؛ لأن ذراع القوة أكبر من ذراع المقاومة.
٢ - (أ) ذراع المقاومة = ٣٠ - ١٠ = ٢٠ سم
القوة × ذراعها = المقاومة × ذراعها
؟ × ١٠ = ٢٠٠ × ٢٠ القوة = (٢٠ × ٢٠٠) / ١٠ = ٤٠٠ نيوتن
(ب) الرافعة لا توفر الجهد؛ لأن ذراع القوة أصغر من ذراع المقاومة.



١٣ أ الرافعة التى توفر الجهد دائمًا هى (ج).

ب كسارة البندق أو فتاحة زجاجات المياه الغازية أو عربة الحديقة.

ج صنارة السمك أو ماسك الفحم.

١٤ المقص المناسب هو المقص الثالث؛ لأن ذراع القوة أكبر من ذراع المقاومة وبالتالى تكون القوة أقل من المقاومة لذلك سيوفر الجهد.

إجابة اختبار سلاح التلميذ

١ أ ١ - ذراع القوة، ذراع المقاومة. ٢ - الثالث.
٣ - القوة × ذراعها = المقاومة × ذراعها. ٤ - الأول.

ب ١ - رافعة من النوع الثالث.
٢ - لا توفر الجهد؛ لأن ذراع القوة أصغر من ذراع المقاومة، وبالتالى تكون القوة المبذولة أكبر.

٢ أ ١ - روافع النوع الثانى. ٢ - ذراع القوة.
٣ - روافع النوع الأول ٤ - روافع النوع الثانى.

ب القوة تساوى ٥٠ نيوتن.

٣ أ ١ - لأن لهذه الروافع العديد من الفوائد، مثل: زيادة السرعة أو تكبير القوة أو تكبير المسافة أو زيادة الدقة فى العمل أو تجنب المخاطر.
٢ - لأن ذراع القوة دائمًا أطول (أكبر) من ذراع المقاومة.
٣ - لأن روافع النوع الأول تتميز بوجود نقطة الارتكاز بين القوة والمقاومة وعندما يتساوى ذراع القوة مع ذراع المقاومة تتساوى القوة مع المقاومة.

ب ١ - عربة الحديقة. ٢ - الأول. ٣ - أكبر من.

٤ أ ١ - تكون القوة أكبر من المقاومة؛ وبذلك لا توفر الرافعة الجهد.
٢ - لن تكون لها فائدة آلية.

ب المقص رقم (٣) صح.
السبب: لأن ذراع القوة أكبر من ذراع المقاومة، وبالتالى تكون القوة أقل من المقاومة.

إجابة التدريبات العامة على الوحدة الأولى

إجابة تدريبات كتاب الأنشطة المقرر

١ (١) مع (ج) (٢) مع (أ) (٣) مع (ب) (٤) مع (هـ) (٧) مع (د)

٢ أ ✗ (النوع الثانى) ب ✗ (النوع الثالث) ج ✗ (النوع الأول)
د ✓ هـ ✗ (لا توفر الجهد)

٣ أ النوع الثانى. ب النوع الثالث. ج النوع الأول.
د المقاومة، ذراعها. هـ روافع النوع الأول.

٤ أجب بنفسك.

٥ روافع النوع الأول: (ب، هـ).
روافع النوع الثانى: (ج، و).
روافع النوع الثالث: (أ، د).

٦ القوة × ذراعها = المقاومة × ذراعها
٢٠٠ × ٥٠ = ١٠٠٠ × ؟ ذراع المقاومة = (٢٠٠ × ٥٠) ÷ ١٠٠٠ = ١٠ سم

٧ القوة × ذراعها = المقاومة × ذراعها
؟ × ٥ = ٣٠٠ × ١٥ القوة = (٣٠٠ × ١٥) ÷ ٥ = ٩٠٠ نيوتن

إجابة تدريبات سلاح التلميذ

مجموعة ١

١ - الرافعة. ٢ - ساق متينة، نقطة الارتكاز.
٣ - النيوتن. ٤ - الأول.
٥ - مضرب الهوكى، المكنسة اليدوية. ٦ - روافع النوع الأول.
٧ - القوة، المقاومة. ٨ - الثانى، الثالث.
٩ - الثانى، الثالث. ١٠ - تكبير القوة، زيادة السرعة.
١١ - الثالث، القوة. ١٢ - الثانى.
١٣ - ذراع القوة يساوى ذراع المقاومة. ١٤ - أكبر، أصغر من.
١٥ - (١٠٠). ١٦ - تجنب المخاطر، تكبير القوة.
١٧ - المكنسة اليدوية، صنارة السمك. ١٨ - وصف.
١٩ - الأول. ٢٠ - الثالث، المقاومة، القوة.
٢١ - المقاومة، القوة، نقطة الارتكاز. ٢٢ - نقطة الارتكاز، القوة، المقاومة.
٢٣ - المكنسة اليدوية. ٢٤ - الأول.
٢٥ - الملقاط. ٢٦ - الثانى. ٢٧ - الأول، الثانى.

مجموعة ٢

١ - الآلة. ٢ - الرافعة.
٣ - نقطة الارتكاز. ٤ - روافع النوع الثانى.
٥ - روافع النوع الأول. ٦ - روافع النوع الثالث.
٧ - روافع النوع الأول. ٨ - روافع النوع الثانى.
٩ - ذراع القوة. ١٠ - ذراع المقاومة.
١١ - قانون الروافع. ١٢ - روافع النوع الأول.
١٣ - روافع النوع الأول. ١٤ - مضرب الهوكى. ١٥ - الروافع.

مجموعة ٣

١ - الروافع. ٢ - عربة الحديقة. ٣ - ذراع القوة.
٤ - الأول. ٥ - الأرجوحة. ٦ - الأول.
٧ - عربة الحديقة. ٨ - مضرب الهوكى.
٩ - الثالث. ١٠ - الأول. ١١ - الثانى.
١٢ - نقل القوة وتكبير المسافة. ١٣ - عربة الحديقة وكسارة البندق.
١٤ - الثالث. ١٥ - تساوى. ١٦ - العتلة.
١٧ - النيوتن. ١٨ - أكبر من. ١٩ - تساوى.
٢٠ - تقليل المسافة. ٢١ - ثلاثة. ٢٢ - (١٠ سم).
٢٣ - الأول. ٢٤ - (<) ٢٥ - الثالث.
٢٦ - ٥ سم



مجموعة ٤

١ - ✗	٢ - ✓	٣ - ✗	٤ - ✓
٥ - ✗	٦ - ✗	٧ - ✓	٨ - ✓
٩ - ✓	١٠ - ✗	١١ - ✗	١٢ - ✗
١٣ - ✓	١٤ - ✓		

مجموعة ٥

١ - الثانى.	٢ - عربة الحديقة.	٣ - المسافة.	٤ - الأول.
٥ - الثانى.	٦ - تساوى.	٧ - أرشميدس.	
٨ - الثالث.	٩ - تكبير.	١٠ - الثانى.	
١١ - الأول.	١٢ - الثالث.	١٣ - (١٠ سم).	

مجموعة ٦

١ - لأن نقطة الارتكاز تقع بين القوة والمقاومة.
٢ - لأن روافع النوع الأول تتميز بوجود نقطة الارتكاز بين القوة والمقاومة.
٣ - لأن طول ذراع القوة فيها يكون أكبر من طول ذراع المقاومة.
٤ - لأن ذراع القوة دائما أقصر من ذراع المقاومة.
٥ - لأن المقاومة تقع بين القوة ونقطة الارتكاز.
٦ - لأن المقاومة تقع بين القوة ونقطة الارتكاز.
٧ - لأن القوة تقع بين المقاومة ونقطة الارتكاز.
٨ - لأن هذه الروافع يمكن أن يكون لها العديد من الفوائد، مثل: زيادة السرعة أو تكبير القوة أو تكبير المسافة أو زيادة الدقة فى العمل أو تجنب المخاطر.
٩ - لأنه قد يكون ذراع المقاومة أكبر من ذراع القوة، أو ذراع المقاومة مساويًا لذراع القوة.
١٠ - لأن ذراع القوة أكبر من ذراع المقاومة.
١١ - لأن ذراع القوة فيه أصغر من ذراع المقاومة، وبالتالى القوة أكبر من المقاومة.
١٢ - لأن نقطة الارتكاز تقع بين القوة والمقاومة.
١٣ - لأن المقاومة تقع بين القوة ونقطة الارتكاز.
١٤ - لأن ذراع القوة دائمًا أكبر من ذراع المقاومة.
١٥ - لأن بعضها قد يساعد فى القيام بأكثر من وظيفة، مثل: المكنسة اليدوية تعمل على تكبير المسافة ونقل القوة من مكان إلى آخر.

مجموعة ٧

١ - يصبح أداء المهام شاقًّا وأكثر صعوبة.
٢ - تكون الرافعة من النوع الأول وتوفر الجهد أحيانًا.
٣ - تكون الرافعة من النوع الثانى وتوفر الجهد دائمًا.
٤ - تكون الرافعة من النوع الثالث ولا توفر الجهد دائمًا.
٥ - تكون القوة أكبر من المقاومة فلا توفر الرافعة الجهد.
٦ - تكون القوة مساوية للمقاومة ولا توفر الرافعة الجهد.
٧ - تكون القوة أكبر من المقاومة ولا توفر الرافعة الجهد.
٨ - تكون القوة أصغر من المقاومة وتوفر الرافعة الجهد.
٩ - لا توجد لها فائدة آلية.
١٠ - تكون القوة أصغر من المقاومة وتوفر الرافعة الجهد.

مجموعة ٨

١ - (١) مع (ج)	(٢) مع (أ)	(٣) مع (د)	(٤) مع (ب)
٢ - (١) مع (ب)	(٢) مع (ج)	(٣) مع (أ)	
٣ - (١) مع (ب)	(٢) مع (د)	(٣) مع (أ)	(٤) مع (ج)
٤ - (١) مع (ج)	(٢) مع (أ)	(٣) مع (ب)	

مجموعة ٩ مجموعة ١٠

أجب بنفسك.

مجموعة ١١

١ - الدباسة - جميعهم من روافع النوع الأول.
٢ - المقص - جميعهم من روافع النوع الثانى.
٣ - العتلة - جميعهم من روافع النوع الثالث.
٤ - تصغير القوة - جميعهم من وظائف الروافع.

مجموعة ١٢

أجب بنفسك.

مجموعة ١٣

١ - القوة × ذراعها = المقاومة × ذراعها

؟ × ٥ = ١٥ × ٣٠٠ القوة = $\frac{١٥ × ٣٠٠}{٥}$ = ٩٠٠ نيوتن

٢ - القوة × ذراعها = المقاومة × ذراعها

١٠ × ٥٠ = ٢٥ × ؟ ذراع المقاومة = $\frac{١٠ × ٥٠}{٢٥}$ = ٢٠ سم

٣ - القوة × ذراعها = المقاومة × ذراعها

٤٠ × ٣٠ = ؟ × ٦٠ المقاومة = $\frac{٤٠ × ٣٠}{٦٠}$ = ٢٠ نيوتن

٤ - القوة × ذراعها = المقاومة × ذراعها

١٠٠ × ؟ = ٢٥ × ٢٠ ذراع القوة = $\frac{٢٥ × ٢٠}{١٠٠}$ = ٥ سم

٥ - القوة × ذراعها = المقاومة × ذراعها

١٠٠ × ٤٠ = ٨٠ × ؟ ذراع المقاومة = $\frac{٤٠ × ١٠٠}{٨٠}$ = ٥٠ سم

لا توفر الرافعة الجهد؛ لأن ذراع القوة أصغر من ذراع المقاومة.

٦ - أجب بنفسك.
٧ - أجب بنفسك.
٨ - ذراع القوة (سم) = ٤٠ × ١٠٠ = ٤٠٠٠ سم
∴ القوة × ذراعها = ٨٠ × ٤٠٠٠ = ٣٢٠٠٠٠
المقاومة × ذراعها = ٤٠ × ٢٠ = ٨٠٠
∴ الرافعة غير متزنة؛ لأن القوة × ذراعها ≠ المقاومة × ذراعها.






٩ - أ القوة × ذراعها = المقاومة × ذراعها

٢٠٠ × ٥ = ١٠٠ × ؟

ذراع المقاومة = $\frac{٢٠٠ \times ٥}{١٠٠}$ = ١٠ سم

ب لا توفر الجهد؛ لأن ذراع القوة أصغر من ذراع المقاومة.

١٠ - ذراع المقاومة (سم) = ٠,١ × ١٠٠ = ١٠ سم

القوة × ذراعها = ٢٠٠ × ٥ = ١٠٠٠

المقاومة × ذراعها = ١٠٠ × ١٠ = ١٠٠٠

∵ القوة × ذراعها = المقاومة × ذراعها

∴ الرافعة تكون متزنة.

١١ - أجب بنفسك.

١٢ - القوة × ذراعها = ٥٠٠ × ١٠ = ٥٠٠٠

المقاومة × ذراعها = ٢٠٠ × ٢٠ = ٤٠٠٠

∵ القوة × ذراعها ≠ المقاومة × ذراعها

∴ الرافعة غير متزنة.

١٣ - أجب بنفسك. ١٤ - أجب بنفسك.

مجموعة ١٤

أجب بنفسك.

إجابة اختبارات سلاح التلميذ على الوحدة الأولى

الاختبار الأول

١ أ ١ - الثانى، الثالث. ٢ - الأول. ٣ - لا توفر.

ب القوة (ق) المقاومة (م) نقطة الارتكاز

٢ أ ١ - الأرجوحة والمقص. ٢ - كسارة البندق. ٣ - (١٠سم).

ب القوة × ذراعها = المقاومة × ذراعها

٣٠٠ × ٢٠ = ؟ × ٣٠

المقاومة = $\frac{٣٠٠ \times ٢٠}{٣٠}$ = ٢٠٠ نيوتن

٣ أ ١ - مضرب الهوكى. ٢ - ذراع القوة. ٣ - الرافعة.

ب ١ - لأن ذراع القوة دائمًا أكبر من ذراع المقاومة.

٢ - لأن القوة تقع بين المقاومة ونقطة الارتكاز.

٤ أ ١ - الثانى. ٢ - أرشميدس. ٣ - لتجنب المخاطر.

ب ١- النوع الأول. ٢ - تعمل هذه الرافعة على تكبير القوة.

الاختبار الثانى

١ أ ١ - ذراع المقاومة. ٢ - المكنسة اليدوية.

٣ - تقليل السرعة. ٤ - صنارة السمك.

ب ذراع المقاومة = $\frac{٥}{٢}$ = ٢,٥ متر

الرافعة لا توفر الجهد؛ لأن القوة مساوية للمقاومة، وبالتالى ذراع القوة يساوى ذراع المقاومة.

٢ أ ١ - نقطة الارتكاز. ٢ - روافع النوع الثالث.

٣ - روافع النوع الأول.

ب ١ - تصبح الرافعة متزنة. ٢ - تكون الرافعة من النوع الثانى.

٣ أ ١ - الثالث، الأول. ٢ - النيوتن، سم أو متر (م).

٣ - نقطة الارتكاز، القوة.

ب القوة × ذراعها = ٢٠٠ × ٤ = ٨٠٠

المقاومة × ذراعها = ١٠٠ × ٨ = ٨٠٠

∴ الرافعة متزنة؛ لأن القوة × ذراعها = المقاومة × ذراعها .

٤ أ ١ - أكبر. ٢ - الثالث. ٣ - مساوية.

ب ١ - لأن هذه الروافع يمكن أن يكون لها العديد من الفوائد الأخرى، مثل: زيادة السرعة أو تكبير القوة أو تكبير المسافة أو زيادة الدقة فى العمل أو تجنب المخاطر.

٢ - لأن المقاومة تقع بين القوة ونقطة الارتكاز.

الاختبار الثالث

١ أ ١ - المقاومة، القوة. ٢ - ذراعها، المقاومة، ذراعها.

٣ - المقاومة، القوة.

ب ١ - رافعة من النوع الثالث. ٢ - رافعة من النوع الثانى.

٢ أ ١ - صنارة السمك. ٢ - ذراع القوة. ٣ - القوة والمسافة.

ب القوة × ذراعها = المقاومة × ذراعها

؟ × ٥٠ = ٣٠٠ × ١٥ القوة = $\frac{٣٠٠ \times ١٥}{٥}$ = ٩٠٠ نيوتن

٣ أ ١ - روافع النوع الثالث. ٢ - الآلة. ٣ - المكنسة اليدوية.

ب ١- لأنها تجعل أداء المهام أكثر سهولة بقيامها بواحدة أو أكثر من الوظائف الآتية : (تكبير القوة - تكبير المسافة - الدقة فى أداء العمل - نقل القوة من مكان إلى آخر - زيادة السرعة - تجنب المخاطر).

٢ - لأن القوة تقع بين المقاومة ونقطة الارتكاز.

٤ (١) مع (ج) (٢) مع (ب)

(٣) مع (د) (٤) مع (أ)



الإجابات النموذجية عن أسئلة دروس الوحدة الثانية

الدرس الأول

إجابة تدريبات كتاب الأنشطة المقرر

1 أ المتوهجة، الفلوريسنت. ب التنجستين، درجة انصهار.
ج انتفاخ زجاجي رقيق، فتيلة من التنجستين، قاعدة المصباح.
د الأرجون.

2 أ طريقة التوصيل على التوالي. ب المصباح الكهربي.
ج طريقة التوصيل على التوازي.

3 أ تنصهر عند درجة الحرارة المرتفعة.
ب تحترق الفتيلة ويتلف المصباح.
ج تنطفئ جميع المصابيح عند إطفاء أو احتراق أى مصباح فى المنـزل، وتقل شدة الإضاءة عند زيادة عدد المصابيح.

4 أ لتوصيل الكهرباء بالمصباح.
ب حتى لا يؤدى احتراق أحد المصابيح إلى انقطاع التيار عن باقى المصابيح فتنطفئ.
ج لأن درجة انصهار التنجستين مرتفعة مما يؤدى إلى عدم انصهار الفتيل عند درجات الحرارة العالية.

إجابة تدريبات سلاح التلميذ

1 ١ - المتوهجة، الفلوريسنت. ٢ - التنجستين. ٣ - الأرجون.
٤ - الفلوريسنت. ٥ - الأرجون، الزئبق. ٦ - التوازى.
٧ - مفتاح كهربى، أسلاك كهربية، بطارية.
٨ - التوالى، التوازى. ٩ - التوازى. ١٠ - التوالى.
١١ - غاز الأرجون، بخار الزئبق. ١٢ - أربع.

2 ١ - المصباح الكهربى. ٢ - فتيل المصباح.
٣ - غاز الأرجون. ٤ - مصابيح الفلوريسنت.
٥ - التوصيل على التوالى. ٦ - التوصيل على التوالى.
٧ - التوصيل على التوازى. ٨ - التوصيل على التوالى.
٩ - التوصيل على التوازى.

3 ١ - مغلقة. ٢ - بخار الزئبق. ٣ - البطارية.
٤ - تقل. ٥ - تظل ثابتة. ٦ - الأرجون.
٧ - الأرجون. ٨ - مادة فوسفورية.
٩ - مسار واحد. ١٠ - فتيلتين. ١١ - غاز أو بخار.

4 ١ - ✗ ٢ - ✗ ٣ - ✓ ٤ - ✗
٥ - ✗ ٦ - ✓ ٧ - ✗ ٨ - ✗
٩ - ✓ ١٠ - ✗

5 ١ - مصباح الفلوريسنت. ٢ - تقل. ٣ - خامل.
٤ - أسلاك موصلة. ٥ - التوالى. ٦ - إديسون.
٧ - التوالى. ٨ - فوسفورية. ٩ - مفتوحة.
١٠ - البطارية. ١١ - التنجستين. ١٢ - خامل.
١٣ - الكهربية.

6 ١ - لأن درجة انصهاره مرتفعة؛ مما يجعله لا ينصهر فى درجات الحرارة العالية.
٢ - لإطالة عمر الفتيلة، ومنع احتراقها.
٣ - لتوصيل الكهرباء إلى المصباح.
٤ - لأنه فى حالة التوصيل على التوازى يكون للتيار عدة مسارات.
٥ - لتثبيت المصباح وحمله قائمًا، وتوصيل المصباح بالدائرة الكهربية.
٦ - ليمنع وصول الهواء لفتيل المصباح فلا يحترق، ويسمح بنفاذ الضوء.
٧ - حتى لا تحترق الفتيلة ويتلف المصباح.
٨ - حتى لا تنطفئ جميع المصابيح بالمنزل عند تلف أحدها أو إطفائه، وحتى لا تقل شدة الإنارة عند زيادة عدد المصابيح.

7 ١ - تحترق الفتيلة عند تعرضها للهواء.
٢ - تنطفئ باقى المصابيح.
٣ - تحترق فتيلة المصباح الكهربى.
٤ - لا تتأثر بقية المصابيح الأخرى.
٥ - تقل شـدة الإضاءة بزيادة عدد المصابيح، وتنطفئ المصابيح عنـد إطفاء أو احتراق أحد المصابيح.
٦ - تضعف شدة إضاءة المصباح.
٧ - لا تتأثـر الإضاءة وتظل ثابتة، ولا يؤثـر تلف أحـد المصابيـح على بقية المصابيح.

8 أجب بنفسك.

9 ١ - الكهربية، الضوئية. ٢ - قاعدة المصباح.
٣ - الانتفاخ الزجاجى. ٤ - فتيل التنجستين.
٥ - الغاز الخامل.

10 1 ١- مصباح كهربى. ٢ - سلك توصيل. ٣ - بطارية.
2 التحكم فى فتح وغلق الدائرة الكهربية.

11 ١ - مصدر التيار الكهربى. ٢ - التحكم فى فتح وغلق الدائرة الكهربية.
٣ - تحويل الطاقة الكهربية إلى طاقة ضوئية.

12 ١ - يصلان بين قاعدة المصباح والفتيلة.
٢ - يسخن ويتوهج وينبعث منه الضوء.
٣ - توصيل المصباح بالتيار الكهربى.

13 أ تزداد إضاءة باقى المصابيح. ب تنطفئ باقى المصابيح.

14 فى الشكل (أ) تنطفئ جميع المصابيح؛ لأن المصابيح متصلة على التوالى.
أما فى الشكل (ب) لا تتأثر باقى المصابيح؛ لأن المصابيح متصلة على التوازى.



إجابة اختبار سلاح التلميذ

1 أ ١ - التوالى، التوازى. ٢ - الأرجون.
٣ - التنجستين. ٤ - قاعدة حلزونية، قاعدة مسمارية.
ب أجب بنفسك.

2 أ ١ - مصابيح متوهجة. ٢ - التوصيل على التوازى.
ب ١ - تقل شدة الإضاءة. ٢ - يمر التيار الكهربى.

3 أ ١ - يتأثر بالرياح والجو الخارجى. ٢ - التنجستين.
ب ١ - حتى إذا انطفأ أو تلف أحد المصابيح تظل بقية المصابيح فى المنزل مضيئة، وعند زيادة عدد المصابيح لا تقل شدة الإضاءة.
٢ - لتوصيل الكهرباء إلى المصباح.

4 أ التوازى.
ب لا يؤثر؛ لأن التيار الكهربى له مسارات فرعية متعددة.
ج غاز الأرجون الخامل، إطالة عمر الفتيل وعدم احتراقه.
د مصدر التيار الكهربى فى الدائرة الكهربية.

الدرس الثانى

إجابة تدريبات كتاب الأنشطة المقرر

1 أ الحديد، الألومنيوم، النحاس.
ب البلاستيك، الورق، الخشب.
ج الحرائق الكهربية، الحروق الكهربية، الصدمة الكهربية.
د تلف أنسجة الجسم.
هـ موصل للكهرباء.
و وضع جهاز كهربى يولد حرارة (مثل المكواة) بالقرب من مواد قابلة للاشتعال - زيادة التحميل الكهربى - عدم فصل التيار الكهربى عن الأجهزة الكهربية التى تولد حرارة بعد استخدامها.
ز التيار الكهربى.
ح شدة التيار، زمن مرور التيار الكهربى فى الجسم.
ط عدم وضع عدة وصلات فى المصدر الكهربى بالحائط، ووضع قطعة بلاستيكية فى القابس لمنع إدخال أى جسم به.
ى ملامسة النار أو الشرارة المتسببة فى حدوث حريق لأحد أجزاء الجسم، وملامسة أحد أجزاء الجسم مباشرة لمصدر تيار كهربى.

2 أ تحدث صدمة كهربية. ب يحدث حريق كهربى.
ج تحدث حروق كهربية. د تحدث صدمة كهربية.
هـ يؤذى ذلك المنقذين.

3 أ الصدمة الكهربية. ب الحرائق الكهربية.
ج الحروق الكهربية.

4 أجب بنفسك.

إجابة تدريبات سلاح التلميذ

1 ١ - المطاط.
٢ - شدة التيار، زمن مرور التيار الكهربى فى الجسم.
٣ - الصدمة، التيار الكهربى.
٤ - مباشرة، غير مباشرة. ٥ - الصدمة الكهربية.
٦ - الصدمة الكهربية، والحروق الكهربية، والحرائق الكهربية.
٧ - الحرائق الكهربية. ٨ - الكهرباء.
٩ - الحروق الكهربية. ١٠ - النحاس، المطاط.
١١ - موصلة للكهرباء، ومواد عازلة للكهرباء.

2 ١ - المواد الموصلة للكهرباء. ٢ - المواد العازلة للكهرباء.
٣ - الحرائق الكهربية. ٤ - الصدمة الكهربية.
٥ - الحروق الكهربية.

3 ١ - المطاط والبلاستيك. ٢ - البلاستيك.
٣ - الحديد. ٤ - شدة التيار والزمن.
٥ - المطاط. ٦ - الحروق. ٧ - جيد.
٨ - الوقوع من فوق سلم عند التعامل مع الكهرباء.
٩ - أنسجة الجسم. ١٠ - جيد التوصيل للكهرباء.
١١ - عدم لمس الأسلاك بأيدى مبللة. ١٢ - مغلفة بمادة عازلة.

4 ١ - ✗ ٢ - ✓ ٣ - ✗ ٤ - ✓ ٥ - ✓
٦ - ✗ ٧ - ✓ ٨ - ✗ ٩ - ✓ ١٠ - ✗

5 ١ - الصدمة الكهربية. ٢ - بمطفأة الحريق. ٣ - جيد.
٤ - زيادة. ٥ - حرائق كهربية.
٦ - الصدمة الكهربية. ٧ - حرائق كهربية.

6 ١ - لمنع التيار الكهربى من الانتقال من الكابلات إلى الأعمدة.
٢ - لأنها من المواد التى تسمح بسريان الكهرباء خلالها.
٣ - لأنه مادة عازلة تمنع انتقال الكهرباء لجسم الإنسان.
٤ - لعدم حدوث حرائق كهربية. ٥ - لعدم حدوث صدمة كهربية.
٦ - لأن الماء غير النقى موصل جيد للكهرباء.
٧ - لعدم حدوث حرائق كهربية.
٨ - لأنها تؤدى إلى تدمير أنسجة الجسم.
٩ - لعدم انتقال الكهرباء لجسم الإنسان والتى تؤدى إلى حدوث صدمة كهربية.
١٠ - لعدم حدوث زيادة فى التحميل الكهربى الذى يؤدى إلى الحرائق الكهربية.

7 ١ - قد تحدث حرائق كهربية. ٢ - حدوث صدمة كهربية.
٣ - تزداد خطورة الحريق على الأشخاص المنقذين الموجودين فى مكان الحريق.
٤ - قد تحدث حرائق كهربية.
٥ - يؤدى إلى وفاة الشخص المصاب وإصابة المنقذ بالصدمة الكهربية.
٦ - انتقال الكهرباء للجسم وحدوث صدمة كهربية.
٧ - انتقال الكهرباء للجسم عند لمسها وحدوث صدمة كهربية.
٨ - زيادة التحميل الكهربى وحدوث الحرائق الكهربية.
٩ - انتقال الكهرباء للجسم وحدوث صدمة كهربية.

8 أجب بنفسك.

9 ١ - صدمة كهربية. ٢ - حرائق كهربية. ٣ - حرائق كهربية.



إجابة اختبار سلاح التلميذ

١ أ ١ - شدة التيار، زمن مرور التيار الكهربى فى الجسم.
٢ - العازلة.
٣ - الصدمة الكهربية، الحروق الكهربية، الحرائق الكهربية.
ب ١ - زيادة التحميل الكهربى وحدوث حرائق كهربية.
٢ - حدوث صدمة كهربية.

٢ أ ١ - الصدمة الكهربية. ٢ - مواد موصلة للكهرباء.
٣ - المواد العازلة.
ب ١ - لأن الماء غير النقى موصل جيد للكهرباء. ٢ - لعدم حدوث حرائق كهربية.

٣ أ ١ - المطاط. ٢ - جيد.
٣ - النحاس. ٤ - الحروق الكهربية.
ب أجب بنفسك.

٤ أ ١ - (أ)، (د).
٢ - لأن الأداة (أ) تحتوى على يد من البلاستيك، والأداة (د) تحتوى على يد من المطاط، وكلاهما مواد عازلة للكهرباء.
٣ - (ب)، (ج) تسبب الصدمة الكهربية.
ب الوقوع من فوق سلم عند التعامل مع الكهرباء.

إجابة التدريبات العامة على الوحدة الثانية

إجابة تدريبات كتاب الأنشطة المقرر

١ أ التوصيل على التوالى، التوصيل على التوازى.
ب عدم وضع عدة وصلات فى المصدر الكهربى بالحائط، ووضع قطعة بلاستيكية فى القابس لمنع إدخال أى جسم به.
ج مفتاح كهربى، أسلاك كهربية، بطارية، مصباح كهربى.
د المطاط، البلاستيك، الخشب.
هـ التوالى.

٢ أ طاقة ضوئية. ب التنجستين. ج التوالى.
د نقطتان. هـ الصدمة الكهربية. و التوازى.
ز التوازى. ح الأرجون. ط النحاس.

٣ أ لإطالة عمر الفتيلة ومنع احتراق المصباح.
ب حتى لا تحدث صدمة كهربية. ج لتوصيل الكهرباء بفتيلتى المصباح.
د حتى لا تحدث الحرائق الكهربية.

٤ أجب بنفسك.

٥ أ المواد الموصلة للكهرباء. ب الحرائق الكهربية.
ج المواد العازلة للكهرباء. د التوصيل على التوالى.
هـ المصباح الكهربى. و التوصيل على التوازى.
ز الصدمة الكهربية. ح الحروق الكهربية.

٦ أجب بنفسك.

إجابة تدريبات سلاح التلميذ

مجموعة ١

١ - ضوئية. ٢ - الموصلة، العازلة.
٣ - التوازى، لا تتأثر. ٤ - جيد.
٥ - قاعدة المصباح، الانتفاخ الزجاجى. ٦ - ألفا إديسون.
٧ - الأرجون. ٨ - التنجستين، درجة انصهار.
٩ - الأرجون. ١٠ - بخار الزئبق، فوسفورية.
١١ - فتيلتين من التنجستين، ٤ نقاط للتوصيل.
١٢ - مفتاح كهربى، مصباح كهربى.
١٣ - فتيلة، التنجستين. ١٤ - التوالى، التوازى، التوازى.
١٥ - تلف، غير المباشرة. ١٦ - التوالى.
١٧ - التوازى. ١٨ - التوازى. ١٩ - التوالى.
٢٠ - التوازى. ٢١ - الماء به أملاح ذائبة، جيد.
٢٢ - العازلة للكهرباء، البلاستيك، الخشب.
٢٣ - الغاز، بخار الزئبق. ٢٤ - الخشب، البلاستيك.
٢٥ - الصدمة الكهربية، الحرائق الكهربية، الحروق الكهربية.
٢٦ - الحرائق.
٢٧ - شدة التيار، زمن مرور التيار بالجسم.
٢٨ - التوالى. ٢٩ - يسمح، لا يسمح.
٣٠ - الخشب. ٣١ - صدمة كهربية. ٣٢ - الحرائق الكهربية.
٣٣ - حرائق. ٣٤ - الحرائق الكهربية.
٣٥ - المصباح المتوهج، مصباح الفلوريسنت. ٣٦ - صدمة كهربية.

مجموعة ٢

١ - الحروق الكهربية. ٢ - المصابيح المتوهجة.
٣ - مصابيح الفلوريسنت. ٤ - المصابيح المدمجة.
٥ - الإصابات المباشرة. ٦ - قاعدة المصباح.
٧ - الدائرة الكهربية. ٨ - المصباح الفلوريسنت.
٩ - التوصيل على التوازى. ١٠ - التوصيل على التوازى.
١١ - التوصيل على التوالى. ١٢ - التوصيل على التوازى.
١٣ - الأرجون. ١٤ - الدائرة الكهربية.
١٥ - المواد العازلة للكهرباء. ١٦ - التوصيل على التوالى.
١٧ - الحرائق الكهربية. ١٨ - المصباح الكهربى.
١٩ - المواد الموصلة للكهرباء. ٢٠ - الصدمة الكهربية.
٢١ - غاز الأرجون. ٢٢ - بخار الزئبق.

مجموعة ٣

١ - ✗	٢ - ✓	٣ - ✗	٤ - ✗
٥ - ✓	٦ - ✓	٧ - ✗	٨ - ✗
٩ - ✗	١٠ - ✗	١١ - ✓	١٢ - ✗
١٣ - ✓	١٤ - ✗	١٥ - ✓	١٦ - ✗
١٧ - ✗	١٨ - ✓	١٩ - ✗	٢٠ - ✓
٢١ - ✗	٢٢ - ✓	٢٣ - ✗	



مجموعة ٤

١ - ضوئية. ٢ - التوازى. ٣ - الصدمة الكهربية.
٤ - الفلوريسنت. ٥ - التوازى. ٦ - مغلقة.
٧ - تقل. ٨ - احتياطات. ٩ - الحرائق الكهربية.
١٠ - التوالى. ١١ - مغلقة. ١٢ - الأرجون.
١٣ - الموصلة. ١٤ - الأرجون. ١٥ - أمريكى.
١٦ - أسلاك موصلة.

مجموعة ٥

١ - التنجستين. ٢ - البلاستيك. ٣ - النحاس.
٤ - الأرجون. ٥ - صدمة كهربية. ٦ - مغلقة.
٧ - النحاس. ٨ - فتيلتين. ٩ - مادة فوسفورية.
١٠ - بخار الزئبق. ١١ - عدة مسارات. ١٢ - التوالى.
١٣ - التوازى. ١٤ - تنطفئ جميعها. ١٥ - لا تتأثر.
١٦ - المتوهج. ١٧ - عازلة. ١٨ - النحاس.
١٩ - أنسجة الجسم. ٢٠ - فوسفورية. ٢١ - الحروق الكهربية.
٢٢ - غاز النيون. ٢٣ - إديسون. ٢٤ - الحروق.
٢٥ - تظل كما هى.

مجموعة ٦

١ - لأنها مصدر دائم للضوء، وتعطى ضوءًا صافيًا وبرَّاقًا وخاليًا من الدخان والأبخرة والروائح.
٢ - لأن درجة انصهاره مرتفعة. ٣ - لإطالة عمر الفتيلة، ومنع احتراقها.
٤ - لأنه يعمل على منع وصول الهواء للفتيلة؛ فيحفظها من الاحتراق.
٥ - تضىء عند سقوط الضوء عليها. ٦ - لاحتوائه على بخار الزئبق السام.
٧ - لأنها توفر الطاقة الكهربية وعمرها الافتراضى أكبر.
٨ - لأنها مواد موصلة للكهرباء.
٩ - لمنع انتقال التيار الكهربى من الكابلات إلى الأعمدة.
١٠ - حتى لا تتأثر إضاءة المصابيح بزيادة عددها أو احتراق أو انطفاء أحدها.
١١ - لعدم انتقال الكهرباء إلى الجسم فتحدث صدمة كهربية.
١٢ - لأنه لا يسمح بسريان الكهرباء خلاله.
١٣ - لأن التيار الكهربى يكون له عدة مسارات متفرعة.

مجموعة ٧

١ - ينصهر فى درجات الحرارة العالية ويتلف المصباح.
٢ - لا يتم توصيل المصباح بالدائرة الكهربية.
٣ - يسخن ويتوهج وينبعث منه الضوء.
٤ - تظل باقى المصابيح مضاءة ولا تتأثر.
٥ - تقل شدة إضاءة المصابيح.
٦ - تظل شدة إضاءة المصابيح كما هى ولا تتأثر.
٧ - قد تحدث حرائق كهربية.
٨ - تحدث صدمة كهربية.
٩ - ينصهر فى درجات الحرارة العالية عند مرور التيار فيه.
١٠ - تسبب حروقًا وتلفًا وتدميرًا لأنسجة الجسم.

مجموعة ٨ مجموعة ٩ مجموعة ١٠

أجب بنفسك.

مجموعة ١١

١ - (١) مع (ب) (٢) مع (د) (٣) مع (هـ) (٤) مع (ج) (٥) مع (أ)
٢ - (١) مع (هـ) (٢) مع (ب) (٣) مع (أ) (٤) مع (ج) (٥) مع (د)

مجموعة ١٢ مجموعة ١٣

أجب بنفسك.

مجموعة ١٤

١ أ المصباح الكهربى المتوهج.
ب ١- فتيلة المصباح. ٢- انتفاخ زجاجى.
٣ - قاعدة حلزونية. ٤- قطعتان معدنيتان.
ج تحترق الفتيلة.

٢ أ التوالى.
ب ١ - تظل المصابيح مضاءة؛ لأن الألومنيوم مادة موصلة للكهرباء فتظل الدائرة مغلقة ويمر التيار الكهربى.
٢ - تنطفئ باقى المصابيح؛ لأن التيار له مسار واحد فقط.

٣ ١ - (أ) توالى. (ب) توازى.
٢ - (أ) تنطفئ باقى المصابيح. (ب) تظل المصابيح تعمل.
٣ - الشكل (ب).

٤ أ السبب هو أن المفتاح الكهربى مفتوح، وبالتالى أجزاء الدائرة غير متصلة فلا يمر تيار كهربى.
ب مادة التنجستين.
ومن مميزاتها: أنها تتوهج عند مرور التيار الكهربى فيها، ودرجة انصهارها مرتفعة فتتحمل درجة الحرارة العالية.

٥ لا يضىء المصباح؛ لأن الفتيلة مصنوعة من الحديد، والحديد لا يتوهج عند مرور التيار الكهربى فيه.

٦ أ البطارية. ب مصدر للتيار الكهربى.

٧ (ج)

إجابة اختبارات سلاح التلميذ على الوحدة الثانية

الاختبار الأول

١ أ ١ - تقل، زيادة. ٢ - النحاس، الخشب.
٣ - الصدمة الكهربية، التيار الكهربى.
ب ١ - يتأذى المنقذون ويحدث صدمة كهربية لهم.
٢ - يتم توفير استهلاك الطاقة الكهربية وعمرها الافتراضى أكبر من المصابيح العادية.



٢ أ ١- الفوسفور. ٢ - مغلقة. ٣ - الحروق الكهربية.

ب أجب بنفسك.

٣ أ ١ - لعدم حدوث زيادة فى التحميل الكهربى الذى يؤدى إلى الحرائق الكهربية.

٢ - حتى لا يؤدى احتراق أحد المصابيح إلى انقطاع التيار عن باقى المصابيح فتنطفئ.

٣ - لأن لها درجة انصهار عالية فتتحمل درجة الحرارة العالية.

ب ١ - الخشب. ٢ - ضوئية. ٣ - لا تسرى.

٤ أ ١ - الدائرة الكهربية. ٢- التوصيل على التوالى.

ب ١ - وجود الهواء داخل الانتفاخ الزجاجى أدى إلى احتراق الفتيلة.

٢ - ملء الانتفاخ الزجاجى بغاز خامل مثل غاز الأرجون؛ لإطالة عمر الفتيلة فيحفظها من الاحتراق.

الاختبار الثانى

١ أ ١ - التوازى، التوالى. ٢ - التوالى.

٣ - مغلقة، مفتوحة. ٤ - الماء.

ب أجب بنفسك.

٢ أ ١ - مواد عازلة للكهرباء. ٢ - الصدمة الكهربية.

٣ - التوصيل على التوازى.

ب أجب بنفسك.

٣ أ ١ - ✓ ٢ - ✓ ٣ - ✗

ب ١ - لتوصيل الكهرباء إلى المصباح.

٢ - لأنها مواد عازلة للكهرباء.

٣ - لأن الماء غير النقى موصل جيد للكهرباء.

٤ أ ١- ينطفئ المصباح؛ لأن البلاستيك من المواد العازلة للكهرباء وبالتالى تصبح الدائرة مفتوحة.

٢ - يعمل على إطالة عمر الفتيلة.

٣ - المصباح رقم (٣) موصل على التوازى مع المصباح رقم (١).

ب ١ - تحترق الفتيلة ويتلف المصباح.

٢ - قد يتأذى الشخص لوجود بخار الزئبق السام الموجود به.

الاختبار الثالث

١ أ موصلة للكهرباء، الحديد.

ب شدة التيار، زمن مرور التيار الكهربى فى الجسم.

ج الأرجون الخامل، بخار الزئبق.

د المصباح المتوهج، المصباح الفلوريسنت.

هـ قاعدة المصباح.

٢ أ ١ - كهربية إلى ضوئية. ٢ - وضع قطعة بلاستيكية فى القابس.

٣ - المطاط.

ب ١ - تحدث صدمة كهربية. ٢ - تنطفئ بقية المصابيح الأخرى.

٣ - تحدث الحرائق الكهربية.

٣ أ ١ - الحروق الكهربية. ٢ - غاز الأرجون. ٣ - فتيل المصباح.

ب ١ - لأن الماء غير النقى موصل جيد للكهرباء.

٢ - حتى لا تحترق الفتيلة ويتلف المصباح.

٤ أ ١ - مغلقة. ٢ - جيد. ٣ - ارتفاع.

ب ١ - المصابيح موصلة على التوازى.

٢ - تضىء.

٣ - تصرف والد خالد غير سليم.

٤ - تعرض والد خالد لصدمة كهربية.

الاختبار التراكمى

١ أ ١ - أطول، أصغر.

٢ - فتيلتين من التنجستين، نقطتى توصيل عند كل طرف.

٣- شدة التيار الكهربى، زمن مرور التيار الكهربى.

٤ - التوازى.

ب أجب بنفسك.

٢ أ ١ - البلاستيك. ٢ - الثانى.

٣ - ذراع المقاومة. ٤ - ثقل.

ب ١- يحترق الفتيل ويتلف المصباح.

٢- تكون القوة أكبر من المقاومة فلا توفر الرافعة الجهد.

٣ أ ١ - ماء به أملاح ذائبة. ٢ - الثانى.

٣ - الأول. ٤ - المغلقة.

ب القوة × ذراعها = المقاومة × ذراعها

٢٠ × ١ = ٥ × ذراع المقاومة ذراع المقاومة = $\frac{١\times٢٠}{٥}$ = ٤ سم

٤ أ ١ - حتى لا تحدث الحرائق الكهربية.

٢ - لأن ذراع القوة أصغر من ذراع المقاومة.

ب ١ - المواد العازلة للكهرباء. ٢ - حروق كهربية.

٣ - نقطة الارتكاز.

ج ١ - التوازى. ٢ - التحكم فى فتح وغلق الدائرة.



الإجابات النموذجية عن أسئلة دروس الوحدة الثالثة

الدرس الأول

إجابة تدريبات كتاب الأنشطة المقرر

١ أ كسوف حلقى، ويتكون بسبب وقوع القمر فى مدار أعلى بالنسبة للأرض فلا يصل مخروط ظل القمر لسطح الأرض.
ب كسوف جزئى، ويتكون بسبب سقوط شبه ظل القمر على الأرض.

٢ ١ - الأرض. ٢ - القمر. ٣ - الشمس. ٤ - ظل القمر. ٥ - شبه ظل القمر.
سبب حدوث كسوف الشمس هو وجود القمر بين الشمس والأرض على استقامة واحدة تقريبًا.

٣ أ لأن أشعة الشمس تؤذى العين وذلك لأن الهالة الشمسية الخارجية تطلق أشعة ضارة بالعين عمومًا والشبكية خصوصًا مثل الأشعة فوق البنفسجية والأشعة تحت الحمراء، والتى تؤدى إلى الذهاب بالبصر خلال دقائق.
ب لأن القمر يدور حول الأرض فى مدار شبه دائرى فيحدث هذا الكسوف عندما لا يصل مخروط ظل القمر إلى الأرض.
ج لأن القمر يحجب كل ضوء الشمس أو جزءًا منه أثناء حركته أمام الشمس.

٤ أجب بنفسك.

إجابة تدريبات سلاح التلميذ

١ ١ - القمر، الأرض. ٢ - جزئى. ٣ - ظل القمر.
٤ - حلقى. ٥ - ضعيفًا. ٦ - القمر، الأرض.
٧ - الجزئى، الكلى. ٨ - الجزئى. ٩ - سبع دقائق.
١٠ - خطوط مستقيمة. ١١ - مخروط ظل القمر.

٢ ١ - كسوف حلقى. ٢ - كسوف كلى. ٣ - كسوف جزئى.
٤ - كسوف حلقى. ٥ - منطقة شبه الظل.
٦ - كسوف الشمس. ٧ - منطقة الظل. ٨ - منطقة الظل.

٣ ١ - القمر. ٢ - (٧) دقائق وعدة ثوان تقريبًا.
٣ - الكسوف الكلى. ٤ - شبه ظل القمر على الأرض.
٥ - كسوف حلقى للشمس. ٦ - الكسوف الكلى.
٧ - الكسوف الحلقى. ٨ - الاثنين معًا. ٩ - الظل.
١٠ - مستقيمة. ١١ - أعلى.
١٢ - اعتدال درجة الحرارة. ١٣ - شبه الظل.

٤ ١ - ✓ ٢ - ✓ ٣ - ✓ ٤ - ✓
٥ - ✗ ٦ - ✗ ٧ - ✗

٥ ١ - الحلقى. ٢ - حلقى. ٣ - كلى. ٤ - جزئى.
٥ - حلقى. ٦ - الجزئى. ٧ - الجزئى.

٦ ١ - لأن القمر يحجب كل ضوء الشمس عن سكان الأرض.
٢ - بسبب عدم وصول مخروط ظل القمر لسطح الأرض.
٣ - لأن القمر يحجب جزءًا من أشعة الشمس عن الأرض نتيجة لحدوث كسوف جزئى.
٤ - لأن مخروط ظل القمر لا يصل إلى الأرض.
٥ - لأن الشمس تطلق أشعة ضارة بالعين مثل: الأشعة فوق البنفسجية وتحت الحمراء.
٦ - لحماية العين من أضرار الأشعة فوق البنفسجية وتحت الحمراء.

٧ ١ - تحدث ظاهرة كسوف الشمس.
٢ - تحدث ظاهرة الكسوف الحلقى للشمس.
٣ - تحدث ظاهرة الكسوف الحلقى للشمس.
٤ - يفقد الشخص بصره خلال دقائق.

٨ (١) مع (أ) (٢) مع (د) (٣) مع (ب)
(٤) مع (هـ) (٥) مع (ج)

٩ أجب بنفسك .

١٠ ١ - كسوف الشمس.
٢ - تكوين الظلال.
٣ - أ مخروط ظل القمر. ب منطقة شبه ظل القمر.

١١ ١ - وقوع القمر بين الأرض والشمس على استقامة واحدة تقريبًا.
٢ - القمر.
٣ - أ كسوف جزئى. ب كسوف حلقى.
ج كسوف كلى.
٤ - يحدث عندما تقع الأرض فى منطقة شبه ظل القمر.

إجابة اختبار سلاح التلميذ

١ أ ١ - كسوف جزئى. ٢ - كلى، جزئى، حلقى.
٣ - الظلال.
ب ١ - حدوث كسوف حلقى للشمس.
٢ - فقدان البصر خلال دقائق.

٢ أ ١ - شبه الظل. ٢ - كسوف كلى.
ب ١ - ✓ ٢ - ✗

٣ أ ١ - لأن القمر يحجب كل ضوء الشمس عن سكان الأرض
٢ - لوقوع القمر بين الأرض والشمس على استقامة واحدة، فيحجب القمر ضوء الشمس أو جزءًا منه عن الأرض.
ب ١ - الجزئى. ٢ - نهارًا.
٣ - أعلى. ٤ - ضعيفًا.

٤ أ ١ - الظل. ٢ - كليهما معًا.
ب ١ - الأرض. ٢ - القمر.
(أ) شبه ظل القمر.
(ب) ظل القمر.
(٢) تبدو الشمس لهم كقرص مظلم تمامًا.



الدرس الثانى

إجابة تدريبات كتاب الأنشطة المقرر

١ أجب بنفسك.

٢ ١ - ✓ لأنهما ظاهرتان تحدثان نتيجة دوران القمر حول الأرض وهما يدوران حول الشمس فى مدار محدد.
٢ - ✓ لأن القمر والأرض يدوران فى مدارات منتظمة وثابتة.

٣ أجب بنفسك.

٤ لأن الأرض أكبر حجمًا من القمر.

٥ أجب بنفسك.

إجابة تدريبات سلاح التلميذ

١ ١ - الأرض، القمر، الشمس. ٢ - كلى، جزئى.
٣ - خسوف جزئى. ٤ - خسوفين. ٥ - ساعتين.
٦ - شبه ظل الأرض، خسوفًا. ٧ - كلى، جزئى. ٨ - ظل.
٩ - الأحمر. ١٠ - الشهر القمرى.

٢ ١ - خسوف القمر. ٢ - خسوف جزئى. ٣ - خسوف كلى.
٤ - شبه ظل الأرض. ٥ - الخسوف الجزئى.
٦ - الأشعة الحمراء.

٣ ١ - منتصف. ٢ - لا يعد خسوفًا. ٣ - خسوف جزئى.
٤ - ساعتين. ٥ - خسوف كلى. ٦ - أكبر من.
٧ - فى الليل. ٨ - الحمراء.

٤ ١ - ✗ ٢ - ✓ ٣ - ✗ ٤ - ✓ ٥ - ✗
٦ - ✓ ٧ - ✗ ٨ - ✗ ٩ - ✓

٥ ١ - شبه ظل. ٢ - القمرى. ٣ - الأحمر.
٤ - سنة. ٥ - كليًا. ٦ - جزئى.

٦ ١ - لوقوع الأرض بين الشمس والقمر على استقامة واحدة، فتحجب الأرض ضوء الشمس أو جزءًا منه عن القمر.
٢ - لأن القمر يقع بأكمله فى منطقة ظل الأرض.
٣ - لأن جزءًا من القمر يقع فى منطقة ظل الأرض.
٤ - لأن القمر يظهر باللون الباهت دون أن يحدث خسوف.
٥ - لأن الأرض أكبر حجمًا من القمر.
٦ - بسبب الأشعة الحمراء التى تمر من الغلاف الجوى للأرض وتصل إلى القمر.
٧ - لأن القمر لا يصدر عنه أشعة ضارة بالعين.

٧ ١ - تحدث ظاهرة خسوف القمر.
٢ - يظهر القمر بلون باهت ولا يُعد ذلك خسوفًا.
٣ - يحدث خسوف كلى للقمر. ٤ - يحدث خسوف جزئى للقمر.

٨ أجب بنفسك.

٩ ١ - خسوف القمر.
٢ - (١) الأرض. (٢) منطقة ظل الأرض. (٣) القمر.

١٠ أ خسوف القمر. ب يحدث خسوف جزئى للقمر.

١١ ١ - أ منطقة ظل الأرض. ب منطقة شبه ظل الأرض.
٢ - خسوف كلى. ٣ - ساعتين.

إجابة اختبار سلاح التلميذ

١ ١ - الأرض، الشمس، القمر. ٢ - الخسوف الجزئى.
٣ - منتصف. ٤ - الأحمر.

٢ أ ١ - خسوف كلى. ٢ - ظاهرة خسوف القمر.
ب ١ - لا يعد خسوفًا ويظهر بلون باهت. ٢ - لا يحدث شىء.

٣ أ ١ - ✗ ٢ - ✗ ٣ - ✗
ب لأن الأرض أكبر حجمًا من القمر.

٤ أ أجب بنفسك.
ب ١ - ظل الأرض. ٢ - شبه ظل الأرض.
٣ - (١)

إجابة التدريبات العامة على الوحدة الثالثة

إجابة تدريبات كتاب الأنشطة المقرر

١ أ حتى لا تؤذى أشعة الشمس العين.
ب لأن القمر يحجب كل ضوء الشمس أو جزءًا منه.
ج لأن الأرض أكبر حجمًا من القمر.
د لأن القمر يحجب قرص الشمس كليًا.

٢ أ كسوف، القمر. ب خسوف، الأرض.
ج حلقى.

٣ أ ✓ ب ✓ ج ✓

٤ أجب بنفسك.

٥ أجب بنفسك

٦ أ خسوف كلى. ب خسوف جزئى.
ج خسوف القمر.





إجابة تدريبات سلاح التلميذ

مجموعة ١

١ - القمر. ٢ - القمر، الشمس. ٣ - حلقى.
٤ - الكسوف. ٥ - الخسوف. ٦ - شبه ظل، ظل.
٧ - جزئى. ٨ - جزئى. ٩ - أكبر.
١٠ - مخروط الظل. ١١ - كلى، جزئى، حلقى.
١٢ - كلى، جزئى. ١٣ - جزئى. ١٤ - ظل الأرض.
١٥ - ظل. ١٦ - الكسوف، الخسوف.
١٧ - الخسوف الكلى.

مجموعة ٢

١ - كسوف الشمس. ٢ - خسوف القمر. ٣ - الكسوف الحلقى.
٤ - شبه الظل. ٥ - كسوف جزئى. ٦ - كسوف كلى.
٧ - خسوف جزئى. ٨ - خسوف القمر. ٩ - شبه ظل الأرض.
١٠ - خسوف القمر. ١١ - كسوف حلقى.
١٢ - الأشعة الحمراء. ١٣ - منطقة الظل.

مجموعة ٣

١ - الظل. ٢ - كلى. ٣ - القمر.
٤ - ظل. ٥ - حلقى. ٦ - خسوف كلى.
٧ - (١٥). ٨ - ساعتين. ٩ - الكلى.
١٠ - نهارًا. ١١ - قرصًا مضيئًا ناقصًا.
١٢ - حلقى. ١٣ - الظل.

مجموعة ٤

١ - ✓ ٢ - ✗ ٣ - ✓ ٤ - ✗ ٥ - ✗
٦ - ✗ ٧ - ✗ ٨ - ✓ ٩ - ✓ ١٠ - ✓
١١ - ✗ ١٢ - ✓

مجموعة ٥

١ - قرصًا ناقصًا. ٢ - كليًا. ٣ - الجزئى.
٤ - الحلقى. ٥ - سنة. ٦ - ثلاثة أنواع.
٧ - خسوف كلى. ٨ - الكسوف.

مجموعة ٦

١ - لأن القمر يحجب كل ضوء الشمس أو جزءًا منه أثناء حركته أمام الشمس.
٢ - لحماية العين من أضرار الأشعة فوق البنفسجية وتحت الحمراء.
٣ - لأن القمر يحجب كل ضوء الشمس عن سكان الأرض.
٤ - بسبب وقوع القمر بين الشمس والأرض على استقامة واحدة فيحجب القمر كل ضوء الشمس أو جزءًا منه عن الأرض.
٥ - لأن القمر يحجب جزءًا من ضوء الشمس عن سكان الأرض.
٦ - لوقوع الأرض بين الشمس والقمر على استقامة واحدة فتحجب ضوء الشمس أو جزءًا منه عن القمر.
٧ - لأن القمر يقع بأكمله فى منطقة ظل الأرض.
٨ - بسبب الأشعة الحمراء التى تمر من الغلاف الجوى للأرض وتصل إلى القمر.
٩ - لأن القمر يظهر باللون الباهت دون أن يحدث خسوف.
١٠ - لأن الأرض أكبر حجمًا من القمر.
١١ - بسبب عدم وصول مخروط ظل القمر لسطح الأرض لوجود القمر فى مدار أعلى بالنسبة للأرض.

مجموعة ٧

١ - تحدث ظاهرة كسوف الشمس.
٢ - تحدث ظاهرة الكسوف الكلى ونرى الشمس كقرص معتم تمامًا.
٣ - تكون الشمس كقرص مضيء ناقص.
٤ - تحدث ظاهرة كسوف حلقى للشمس ونرى الشمس كقرص مظلم محاط بحلقة مضيئة.
٥ - تحدث ظاهرة كسوف حلقى للشمس ونرى الشمس كقرص مظلم محاط بحلقة مضيئة.
٦ - يفقد الشخص بصره خلال دقائق.
٧ - يحدث خسوف كلى للقمر.
٨ - يظهر القمر بلون باهت ولا يعد ذلك خسوفًا.

مجموعة ٨

(١) مع (د) (٢) مع (أ) (٣) مع (ب) (٤) مع (ج)

مجموعة ٩ **مجموعة ١٠**

أجب بنفسك.

مجموعة ١١

١ - أ كليًا. ب جزئيًا. ج حلقيًا.
د (١). هـ (٣).

٢ - كسوف الشمس.
(١) ظل القمر. (٢) شبه ظل القمر.

٣ - (١) خسوف القمر. (٢) ظل الأرض.
(٣) لا يصاب خالد بضرر؛ لأن القمر أثناء الخسوف لا يصدر عنه أشعة ضارة بالعين.

٤ - (١) خسوف القمر.
(٢) ١ - الأرض. ٢ - القمر
(٣) يبدو القمر بلون باهت وتحدث حالة اللاخسوف.
(٤) أن تقع الأرض بين الشمس والقمر على استقامة واحدة تقريبًا.

٥ - (١) كسوف الشمس، كسوف كلى.
(٢) ظل القمر.
(٣) لا يمكن النظر؛ لأن الشمس يصدر عنها أشعة ضارة (فوق بنفسجية وتحت حمراء) قد تذهب بالبصر خلال دقائق.



إجابة اختبارات سلاح التلميذ على الوحدة الثالثة

الاختبار الأول

1 ١ - خسوف القمر، الأرض. ٢ - أكبر من.
٣ - النهار، الليل. ٤ - الكلى، الأرض.

2 **أ** ١ - خسوف جزئى. ٢ - الظل. ٣ - كسوف الشمس.
ب ١ - يتلون باللون الباهت ولا يعتبر ذلك خسوفًا.
٢ - يحدث فقد للبصر خلال دقائق؛ وذلك لأن الهالة الشمسية الخارجية تطلق أشعة ضارة بالعين عمومًا والشبكية خصوصًا مثل: الأشعة فوق البنفسجية والأشعة تحت الحمراء.

3 **أ** ١ - ✗ ٢ - ✓ ٣ - ✗
ب ١ - لأن الأرض أكبر حجمًا من القمر.
٢ - لوقوع الأرض فى منطقة ظل القمر.

4 **أ** ١ - القمر. ٢ - منتصف. ٣ - الظل.
ب ١ - كسوف الشمس. ٢ - قرص مظلم تمامًا
٣ - شبه ظل القمر.

الاختبار الثانى

1 **أ** ١ - الكلى. ٢ - منطقة الظل. ٣ - الجزئى.
ب ١ - يحدث خسوف كلى للقمر.
٢ - تحدث ظاهرة كسوف حلقى للشمس ونرى الشمس كقرص مظلم محاط بحلقة مضيئة.

2 ١ - خسوف القمر. ٢- شبه ظل الأرض. ٣- أقل من.
٤- الكسوف الحلقى. ٥- أعلى. ٦- الأحمر.

3 **أ** ١ - كسوف الشمس. ٢ - شبه الظل.
٣ - خسوف القمر. ٤ - خسوف جزئى.
ب ١ - نهارًا. ٢ - ساعتين.

4 **أ** ١ - لأن القمر يحجب كل ضوء الشمس عن سكان الأرض.
٢ - لأن القمر يحجب كل ضوء الشمس أو جزءًا منه أثناء حركته أمام الشمس.
ب ١ - وقوع الأرض بين الشمس والقمر على استقامة واحدة.
٢ - (أ) منطقة ظل الأرض. (ب) منطقة شبه ظل الأرض.
٣ - ليلًا فى منتصف الشهر القمرى.

الاختبار الثالث

1 **أ** ١ - كلى - جزئى - حلقى. ٢ - مخروط ظل القمر - كسوف حلقى.
٣ - شبه ظل القمر. ٤ - خسوف كلى - كسوف كلى.
ب أجب بنفسك.

2 **أ** ١ - الأحمر. ٢ - نوعان. ٣ - أقل من. ٤ - الكلى.
ب ١ - خسوف القمر. ٢ - مخروط الظل.

3 **أ** ١ - كسوف الشمس. ٢ - شبه ظل الأرض.
٣ - كسوف حلقى. ٤ - كسوف الشمس.
ب ١ - لأنه قد يذهب بالبصر خلال دقائق؛ وذلك لأن الهالة الشمسية الخارجية تطلق أشعة ضارة بالعين عمومًا وبالشبكية خصوصًا مثل الأشعة فوق البنفسجية والأشعة تحت الحمراء.
٢ - لأن الأرض أكبر حجمًا من القمر.

4 **أ** ١ - يحدث خسوف جزئى. ٢ - يتكون للجسم ظل خلفه.
ب ١ - كسوف الشمس.
٢ - (١) ظل القمر. (٢) شبه ظل القمر.
٣ - كسوف كلى - كسوف جزئى - كسوف حلقى.

الاختبار التراكمى

1 **أ** ١ - الأول. ٢ - الموصلة. ٣ - القمر - الأرض.
ب القوة × ذراعها = ٣٠٠ × ٥ = ١٥٠٠
المقاومة × ذراعها = ١٠٠ × ١٠ = ١٠٠٠
بما أن ١٥٠٠ ≠ ١٠٠٠
إذن «القوة × ذراعها ≠ المقاومة × ذراعها» فالرافعة غير متزنة.

2 **أ** ١ - طريقة التوصيل على التوالى. ٢ - منطقة شبه ظل الأرض.
٣ - النوع الثالث للروافع. ٤ - الرافعة.
ب ١- الكهربية، الضوئية.
٢ - (١) الانتفاخ الزجاجى. (٢) سلك من النحاس.

3 **أ** ١ - سبع دقائق وعدة ثوان. ٢ - تقليل السرعة.
٣ - ظل القمر. ٤ - السقوط من فوق سلم أثناء التعامل مع الكهرباء.
ب ١ - رافعة من النوع الأول. ٢ - رافعة من النوع الثالث .
٣ - رافعة من النوع الثانى. ٤ - رافعة من النوع الثالث.

4 **أ** ١ - ✓ ٢ - ✗ ٣ - ✓
ب ١ - لأن الأرض أكبر حجمًا من القمر.
٢ - لأن فى حالة التوصيل على التوازى عند احتراق أحد المصابيح لا ينقطع التيار عن باقى المصابيح فتنطفئ، وعند زيادة عدد المصابيح لا تتأثر شدة الإضاءة.
٣ - لأن المقاومة تقع بين القوة ونقطة الارتكاز.



الإجابات النموذجية عن أسئلة درس الوحدة الرابعة

درس الوحدة

إجابة تدريبات سلاح التلميذ

١ ١ - الجذرى - الخضرى. ٢ - ثانى أكسيد الكربون - الأكسجين.
٣ - الإندوديرمس. ٤ - الإسموزية.
٥ - النفاذية الاختيارية. ٦ - النتح.
٧ - الثغور - أكبر من. ٨ - الخلايا الحارسة.
٩ - النتح - شد. ١٠ - الشعيرات الجذرية.

٢ ١ - عملية البناء الضوئى. ٢ - الإندوديرمس.
٣ - الخاصية الإسموزية. ٤ - خاصية النفاذية الاختيارية.
٥ - عملية النتح. ٦ - الطاقة الضوئية.
٧ - الثغور.

٣ ١ - الخاصية الإسموزية. ٢ - البناء الضوئى.
٣ - النتح. ٤ - النفاذية الاختيارية.
٥ - الإندوديرمس. ٦ - كل ما سبق.

٤ ١ - ✗ ٢ - ✓ ٣ - ✗ ٤ - ✗
٥ - ✗ ٦ - ✓ ٧ - ✓

٥ ١ - أكبر من. ٢ - السفلى.
٣ - طبقة الإندوديرمس. ٤ - النتح.
٥ - بالنفاذية الاختيارية. ٦ - البشرة الخارجية.

٦ ١ - ليساعد على انتقال الماء من التربة إلى الشعيرة الجذرية بواسطة الخاصية الإسموزية.
٢ - لتثبيت النبات فى التربة وامتصاص الماء والذائبات منها.
٣ - لتعمل على فقد الماء الزائد على هيئة بخار ماء فى عملية النتح.
٤ - لأن فقد النبات الماء على هيئة بخار يولد قوة شد تعمل على رفع الماء والذائبات إلى الساق والأوراق.

٧ أجب بنفسك.

٨ ١ - لن يستطيع النبات امتصاص الماء من التربة ويذبل ويموت.
٢ - لن تتم عملية النتح ولن يتخلص النبات من الماء الزائد بداخله.

٩ أجب بنفسك.

١٠ ١ - أ (١) شعيرة جذرية. (٢) البشرة الخارجية. (٣) أوعية الخشب.
ب ينظم مرور الماء إلى أوعية الخشب.
٢ - أ الخليتان الحارستان. ب الثغر.
ج تتحكم فى فتح وغلق الثغور.

إجابة اختبار سلاح التلميذ

١ أ النفاذية الاختيارية. ب الإسموزية.
ج البناء الضوئى . د الماء - الذائبات.
هـ الإندوديرمس. و شد.

٢ أ ١ - السطح السفلى للورقة. ٢ - أكبر من.
٣ - الثغور. ٤ - ضوئية.
ب أجب بنفسك.

٣ أ ١ - الإندوديرمس. ٢ - عملية النتح. ٣ - الشعيرة الجذرية.
ب ١ - تولد قوة شد تعمل على رفع الماء والذائبات من الجذر إلى الساق والأوراق وتخلص النبات من الماء الزائد.
٢ - ليسمح بنفاذ بعض الأملاح خلاله حسب حاجة النبات.

٤ أ ١ - ✗ ٢ - ✗ ٣ - ✗
ب ١- (١) ثغر.
(٢) خليتان حارستان.
٢- التحكم فى فتح وغلق الثغور.

إجابة التدريبات العامة على الوحدة الرابعة

إجابة تدريبات كتاب الأنشطة المقرر

١ أ السطح السفلى للورقة. ب الخاصية الإسموزية.
ج النتح.

٢ أ الخاصية الإسموزية. ب الشعيرات الجذرية.
ج عملية النتح. د الخشب.
هـ الخليتان الحارستان. و النفاذية الاختيارية.

٣ أ النتح. ب الجذور.
ج النتح. د حارستين.

٤ أ ✗ (تمتد الجذور). ب ✗ (بعملية النتح).
ج ✗ (تحاط الثغور).

٥ أ سينخفض مستوى سطح الزئبق.





٦ أ فقدان الماء الزائد عن حاجة النبات على هيئة بخار ماء عبر الثغور المنتشرة على سطحي الورقة والأجزاء الخضراء الأخرى إلى الوسط المحيط بالنبات.

ب عملية انتقال الماء خلال غشاء شبه منفذ من منطقة ذات تركيز عال للماء (التربة) إلى منطقة ذات تركيز منخفض للماء (الجذر).

ج انتقال بعض الأملاح المعدنية خلال غشاء شبه منفذ من التربة إلى الجذر (وفقًا لاحتياجات النبات).

إجابة تدريبات سلاح التلميذ

مجموعة ١

١ - الخضري، الجذري.
٢ - البشرة الخارجية، القشرة، الإندوديرمس، أوعية الخشب واللحاء.
٣ - الماء، والأملاح المعدنية. ٤ - الماغنسيوم، الفوسفور.
٥ - النفاذية الاختيارية، الأملاح. ٦ - الجذري.
٧ - الثغور، النتح. ٨ - النتح، بخار. ٩ - المحلول، أكبر.
١٠ - حارستين. ١١- الخشب. ١٢ - الخلايا الحارسة.
١٣ - النتح. ١٤- الخضري. ١٥ - العلوي، السفلي.

مجموعة ٢

١ - الضوئية. ٢ - الشعيرة الجذرية. ٣ - النتح.
٤ - الخاصية الإسموزية. ٥ - خاصية النفاذية الاختيارية.
٦ - أوعية الخشب. ٧ - النتح.

مجموعة ٣

١ - جميع ما سبق. ٢ - البشرة الداخلية.
٣ - المجموع الجذري. ٤ - خاصية النفاذية الاختيارية.
٥ - خليتين. ٦ - الإندوديرمس.
٧ - الخاصية الإسموزية. ٨ - الشعيرات الجذرية.
٩ - شبه منفذ. ١٠ - الخشب. ١١ - أكبر من.
١٢ - الثغور. ١٣ - النتح.
١٤ - تنظيم مرور الماء إلى أوعية الخشب.
١٥ - كلاهما معًا. ١٦ - الخلايا الحارسة.

مجموعة ٤

١ - ✓ ٢ - ✓ ٣ - ✓ ٤ - ✓
٥ - ✓ ٦ - ✗ ٧ - ✗ ٨ - ✓
٩ - ✗

مجموعة ٥

١ - الماء. ٢ - الشعيرات الجذرية. ٣ - بخليتين حارستين.
٤ - النتح. ٥ - الإندوديرمس.

مجموعة ٦

أجب بنفسك.

مجموعة ٧

١ - لتثبيت النبات في التربة وامتصاص الماء والذائبات منها.
٢ - ليساعد على انتقال الماء من التربة إلى الشعيرة الجذرية بواسطة الخاصية الإسموزية.
٣ - لتعمل على فقد الماء الزائد على هيئة بخار ماء في عملية النتح.
٤ - ليمر من خلالها الماء والأملاح من الجذر إلى الساق ثم إلى الأوراق.
٥ - لمنع تبخر الماء من التربة أو الأصيص.

مجموعة ٨

١ - يتوقف النبات عن القيام بعملية البناء الضوئي ويذبل ويموت.
٢ - تتكون قطرات ماء داخل الكيس لقيام النبات بعملية النتح.
٣ - ينتقل الماء من الشعيرات الجذرية إلى التربة ويذبل النبات ويموت.
٤ - عدم انتقال الماء والذائبات إلى جميع أجزاء النبات.
٥ - تستمر عملية النتح دون توقف ويفقد النبات كل مائه.
٦ - يفقد النبات كمية كبير من الماء وقد يذبل ويموت.
٧ - لا يستطيع النبات القيام بالنتح ولا يفقد الماء الزائد عن حاجته، ولم توجد قوة شد تعمل على صعود العصارة إلى جميع أجزاء النبات.

مجموعة ٩ **مجموعة ١٠**

أجب بنفسك.

مجموعة ١١

(١) مع (ج) (٢) مع (أ) (٣) مع (ب) (٤) مع (د)

مجموعة ١٢

١ - أ (١) المجموع الجذري. (٢) المجموع الخضري.
ب غاز ثاني أكسيد الكربون، الماء، الأملاح، الشمس، البناء الضوئي.
ج تثبيت، الماء والذائبات.

٢ - أ (١) الشعيرة الجذرية. (٢) القشرة. (٣) أوعية الخشب.
ب الماء، الخشب.

٣ - أ قيام النبات بعملية النتح حيث يفقد الماء الزائد عن حاجته على هيئة بخار ماء يتكثف على جدران الناقوس.
ب الثغور.

٤ - أ (أ) خليتان حارستان. (ب) ثغر.
ب عملية النتح - تولد قوة شد تعمل على رفع الماء والذائبات إلى الساق والأوراق.
ج في الشكل (٣) لأن الثغر مفتوح.
د تظل الثغور مفتوحة باستمرار وتستمر عملية النتح دون توقف ويفقد النبات كل مائه.

٥ -

الخطأ	التصحيح
١ - القشرة	البشرة
٢ - خاصية النفاذية الاختيارية	الخاصية الإسموزية
٣ - الخاصية الإسموزية	خاصية النفاذية الاختيارية



إجابة اختبارات سلاح التلميذ على الوحدة الرابعة

الاختبار الأول

١ أ الثغور. ب ثانى أكسيد الكربون.
ج أكبر من. د جذرى ، خضرى. هـ الجذرى.

٢ أ ١ - الماء والأملاح. ٢ - الإندوديرمس.
٣ - الإندوديرمس. ٤ - الضوئية.
ب أجب بنفسك.

٣ أ ١ - الشعيرة الجذرية. ٢ - عملية النتح.
٣ - خاصية النفاذية الاختيارية.
ب ١ - لتعمل على فقد الماء الزائد على هيئة بخار ماء فى عملية النتح.
٢ - لمنع فقدان الماء من التربة أو جدران الأصيص.

٤ أ ١ - الإندوديرمس. ٢ - النتح. ٣ - الخاصية الإسموزية.
ب ١ - (١) ثغر. (٢) خليتان حارستان.
٢ - يفقد النبات عن طريقه الماء الزائد من خلال عملية النتح.

الاختبار الثانى

١ أ البشرة الخارجية - القشرة - الإندوديرمس - أوعية الخشب واللحاء.
ب البناء الضوئى.
ج الإسموزية. د العلوى، السفلى.

٢ أ ١ - الإندوديرمس. ٢ - الخليتان الحارستان.
٣ - عملية النتح. ٤ - البشرة.
ب ١ - تتكون قطرات من الماء على الجدران الداخلية للناقوس.
٢ - لـن يسـتطيع النبـات امتصـاص المـاء مـن التربـة بالخاصيـة الإسـموزية وسـوف ينتقـل الماء مـن الجـذر إلى التربـة ويحدث جفـاف للنبـات ويذبـل ويمـوت.

٣ أ ١ - ✗ ٢ - ✗ ٣ - ✓ ٤ - ✓
ب حتى يسمح بمرور بعض الأملاح وعدم مرور الأخرى حسب حاجة النبات.

٤ أ ١ - الإندوديرمس. ٢ - جميع ما سبق.
٣ - المجموع الجذرى. ٤ - جميع ما سبق.
ب ١ - شعيرة جذرية. ٢ - طبقة القشرة.

الاختبار الثالث

١ أ ١ - الخشب. ٢ - الفجوة العصارية، التربة.
٣ - الجذر. ٤ - النفاذية الاختيارية.
ب ١ - ✗ ٢ - ✓

٢ أ (١) مع (ج) (٢) مع (د) (٣) مع (ب) (٤) مع (أ)
ب يفقد منها النبات الماء الزائد فى عملية النتح.

٣ أ ١ - الأكسجين. ٢ - البناء الضوئى. ٣ - المجموع الخضرى.
ب ١ - تظل الثغور مفتوحة باستمرار ولا تتوقف عملية النتح.
٢ - عدم رفع الماء والذائبات إلى أجزاء النبات العليا.

٤ ١ - (١) خليتان حارستان. (٢) ثغر.
٢ - لا يمكن التحكم فى فتح وغلق الثغر، ويظل الثغر مفتوحًا باستمرار، ويفقد النبات كل الماء.
٣ - السفلى، العلوى.
٤ - تولد قوة شد تعمل على رفع الماء والعصارة إلى الساق والأوراق.

الاختبار التراكمى

١ أ ١ - ماسك الفحم. ٢ - كسوف كلى.
٣ - بطارية ، أسلاك كهربية. ٤ - الخاصية الإسموزية.
ب ١ - التحكم فى فتح وغلق الثغور.
٢ - عند سقوط الضوء عليها تبعث ضوءًا متألقًا.

٢ أ ١ - الألومنيوم. ٢ - المكنسة اليدوية. ٣ - الأرجون. ٤ - النتح.
ب ١ - ذراع القوة = $\frac{٦}{٢}$ = ٣ متر
٢ - الرافعة لا توفر الجهد؛ لأن القوة مساوية للمقاومة وبالتالى ذراع القوة يساوى ذراع المقاومة.

٣ أ ١ - التوصيل على التوازى. ٢ - الحرائق الكهربية.
٣ - الإندوديرمس.
ب ١ - لأن الماء موصل جيد للكهرباء.
٢ - لأن الأرض أكبر حجمًا من القمر.
٣ - لأن درجة انصهاره عالية.

٤ أ ١ - منتصف. ٢ - ذراع المقاومة.
٣ - النفاذية الاختيارية.
ب ١ - خسوف القمر. ٢ - من ساعة إلى ساعتين.
٣ - ظل الأرض ، خسوف كلى.



إجابات التدريبات العامة على الفصل الدراسى الثانى

أولًا: إجابة تدريبات سلاح التلميذ العامة

1
١ - الارتكاز، المقاومة، القوة. ٢ - الأول، الثالث.
٣ - الثانى، توفر.
٤ - المقاومة × ذراعها، قانون الروافع.
٥ - الأرجون، التنجستين. ٦ - التوالى، التوازى.
٧ - التوالى، التوازى.
٨ - الصدمة الكهربية، الحرائق الكهربية.
٩ - القمر، الشمس، الأرض، كسوف.
١٠ - جزئى. ١١ - حلقى، أعلى، الأرض.
١٢ - الإندوديرمس، الخشب.

2
١ - كسارة البندق. ٢ - ذراع المقاومة أصغر من ذراع القوة.
٣ - فتاحة زجاجة المياه الغازية. ٤ - القوة ونقطة الارتكاز.
٥ - المغلقة. ٦ - جميع ما سبق.
٧ - جزئى. ٨ - اللاخسوف.
٩ - البشرة الخارجية. ١٠ - الماء.

3
١ - ذراع المقاومة. ٢ - روافع النوع الثانى.
٣ - روافع النوع الثالث. ٤ - روافع النوع الثانى.
٥ - التوصيل على التوالى. ٦ - التوصيل على التوازى.
٧ - الصدمة الكهربية. ٨ - الحروق الكهربية.
٩ - كسوف الشمس. ١٠ - كسوف جزئى.
١١ - خسوف كلى. ١٢ - اللاخسوف.
١٣ - الشعيرة الجذرية. ١٤ - الخاصية الإسموزية.
١٥ - النفاذية الاختيارية. ١٦ - النتح.

4
١ - الأول. ٢ - الثالث. ٣ - أصغر من.
٤ - القوة. ٥ - التوازى. ٦ - الفلوريسنت.
٧ - ظل. ٨ - أعلى. ٩ - جزئى.
١٠ - بخاصية النفاذية الاختيارية. ١١ - الإندوديرمس.

5
١ - تكون القوة أكبر من المقاومة وبالتالى لا توفر الرافعة الجهد.
٢ - تكون الرافعة فى حالة اتزان.
٣ - يمر التيار فى جسم الإنسان وتحدث صدمة كهربية.
٤ - تظل ثابتة (لا تتأثر).
٥ - تظل الدائرة مفتوحة ولا يمر تيار كهربى فيها.
٦ - يحدث خسوف كلى للقمر.
٧ - يحدث كسوف حلقى للشمس وتبدو كقرص مظلم محاط بهالة مضيئة.
٨ - قد تذهب بالبصر خلال دقائق.
٩ - لن تستطيع امتصاص الماء من التربة بالخاصية الإسموزية، وسوف ينتقل الماء من الجذر إلى النبات ويجف النبات ويذبل.
١٠ - تظل الثغور مفتوحة باستمرار، وتستمر عملية النتح ويفقد النبات كل مائه.

6
١ - لأن ذراع القوة أكبر من ذراع المقاومة، وبالتالى تكون القوة أصغر من المقاومة.
٢ - لأنه يعمل على إطالة عمر الفتيلة ومنع احتراقها.
٣ - حتى لا تتأثر شدة الإضاءة بزيادة عددها، وحتى لا تنطفئ المصابيح عند احتراق أحدها.
٤ - لأن درجة انصهاره مرتفعة.
٥ - لتوصيل الكهرباء إلى الفتيلة.
٦ - لأن القمر يحجب كل ضوء الشمس عن الأرض.
٧ - بسبب عدم وصول مخروط ظل القمر للأرض لوجود القمر فى مدار أعلى بالنسبة للأرض.
٨ - لوقوع القمر بالكامل فى منطقة ظل الأرض.
٩ - لكى يسمح بمرور الأملاح المعدنية والعناصر الأخرى حسب احتياجات النبات.
١٠ - لكى يساعد على امتصاص الماء من التربة بالخاصية الإسموزية.

7 أجب بنفسك.

8
١ - الأول. ٢ - لا توفر الجهد. ٣ - المقاومة.
٤ - الثانى. ٥ - محور الارتكاز. ٦ - الأول.
٧ - لا يوفر الجهد. ٨ - القوة. ٩ - الثالث.
١٠ - لا توفر الجهد. ١١ - المقاومة. ١٢ - الثانى.
١٣ - توفر الجهد. ١٤ - القوة. ١٥ - لا توفر الجهد.

9
(أ) القوة × ذراعها = المقاومة × ذراعها
١٠ × ؟ = ٥ × ٤
ذراع القوة = $\frac{٤ \times ٥}{١٠}$ = ٢ سم

(ب) القوة × ذراعها = المقاومة × ذراعها
٨٠ × ٢ = ؟ × ١
المقاومة = $\frac{٢ \times ٨٠}{١}$ = ١٦٠ نيوتن

الرافعة توفر الجهد؛ وذلك لأن ذراع المقاومة أقل من ذراع القوة.

(ج) ١ - القوة × ذراعها = ٢٥٠ × ٤ = ١٠٠٠
المقاومة × ذراعها = ٢٠٠ × ٥ = ١٠٠٠
∵ القوة × ذراعها = المقاومة × ذراعها
∴ الرافعة متزنة.
٢ - الرافعة من النوع الأول.

(د) القوة × ذراعها = المقاومة × ذراعها
٦٠ × ٣ = ١٨٠ × ؟
ذراع المقاومة = $\frac{٣ \times ٦٠}{١٨٠}$ = ١ م



١٠ أ ١ - رافعة من النوع الثاني. ٢ - رافعة من النوع الأول.
٣ - رافعة من النوع الثالث. ٤ - رافعة من النوع الثالث.

ب ١ - الكهربية، الضوئية.
٢ - (١) فتيلة المصباح. (٢) انتفاخ زجاجي. (٣) قاعدة حلزونية.
٣ - تثبيت المصباح وجعله قائمًا وتوصيله بالتيار الكهربي.

ج ١- شكل (١) توصيل على التوالي، شكل (٢) توصيل على التوازي.
٢- تنطفئ باقي المصابيح.
٣- شكل رقم (٢).

د ١- خسوف القمر.
٢ - (١) القمر. (٢) منطقة ظل الأرض. (٣) الأرض.

هـ ١- كسوف الشمس .
٢- يحدث كسوف كلي، وتُرى الشمس كقرص معتم تمامًا.

و ١ - (١) ثغر مفتوح. (٢) خليتان حارستان.
٢ - تتحكم في فتح وغلق الثغور.

١١ أ ١ - (١٠) ٢ - (أ) ٣ - (٢ ، ٣) ٤ - (أ)
ب (٤) ج (٣)

إجابة اختبارات سلاح التلميذ العامة

الاختبار الأول

١ أ ١ - إديسون، أرشميدس. ٢ - التوالي.
٣ - القوة، المقاومة، محور الارتكاز. ٤ - الموصلة.

ب ١ - لأن الأرض أكبر حجمًا من القمر. ٢ - للتحكم في فتح وغلق الثغر.

٢ أ ١ - الدائرة الكهربية المغلقة. ٢ - كسوف كلي.
٣ - الخاصية الإسموزية . ٤ - روافع النوع الثالث.

ب (١) مع (د) (٢) مع (ج) (٣) مع (أ) (٤) مع (ب)

٣ أ ١ - ✗ ٢ - ✗ ٣ - ✗ ٤ - ✓

ب القوة × ذراعها = المقاومة × ذراعها

$؟ \times ٤٠ = ١٠٠ \times ٢$

ذراع القوة = $\frac{١٠٠ \times ٢}{٤٠}$ = ٥ م

٤ أ ١ - حروق كهربية. ٢ - التوازي.
٣ - النتح. ٤ - النفاذية الاختيارية.

ب ١ - توفر الرافعة الجهد.
٢ - تزداد خطورة الحريق على الأشخاص المنقذين الموجودين في مكان الحريق.

الاختبار الثاني

١ أ ١ - الكلى، الحمراء. ٢ - القوة، المقاومة.
٣ - بطارية، مفتاح كهربي. ٤ - الإسموزية، النفاذية الاختيارية.

ب القوة × ذراعها = المقاومة × ذراعها

$؟ \times ٥ = ١٠٠ \times ٢٠$

القوة = $\frac{١٠٠ \times ٢٠}{٥}$ = ٤٠٠ نيوتن

٢ أ ١ - لأن محور الارتكاز يقع بين القوة والمقاومة.
٢ - حتى لا تحدث حرائق كهربية.
٣ - لتعمل على فقد الماء الزائد في صورة بخار ماء خلال عملية النتح .

ب ١ - جزئي. ٢ - لا تسمح. ٣ - الملقاط. ٤ - أقل من.

٣ أ ١ - المغلقة. ٢ - الأرجون. ٣ - كلي وجزئي. ٤ - محور الارتكاز.

ب ١ - الخليتان الحارستان. ٢ - الصدمة الكهربية . ٣ - التوالي.

٤ أ أجب بنفسك.

ب (أ) الثاني. (ب) التوازي. (ج) كلي. (د) التنجستين.

ثانيًا: إجابة التدريبات العامة التي وردت بموقع الوزارة لعام ٢٠١٨

التدريب الأول

١ ١ - ج ٢ - ب ٣ - ب ٤ - ج
٥ - أ ٦ - ج ٧ - ج ٨ - ج
٩ - ب ١٠ - أ ١١ - أ

٢ ١ - قيمة القوة(س) = ٢ نيوتن
٢ - طول ذراع المقاومة (ص) = ١٠ سم

٣ ١ - لأن لها العديد من الفوائد مثل : تجنب المخاطر- تكبير المسافة والقوة - الدقة في أداء العمل - زيادة السرعة - نقل القوة من مكان إلى آخر.
٢ - لأن ذراع القوة يكون دائمًا أطول من ذراع المقاومة لذلك فإن القوة تكون دائمًا أصغر من المقاومة.
٣ - لأنها تجعل أداء المهام أكثر سهولة بقيامها بواحدة أو أكثر من الوظائف الآتية: تكبير القوة والمسافة - زيادة السرعة - الدقة في أداء العمل - تجنب المخاطر.
٤ - لأن درجة انصهاره مرتفعة.
٥ - حتى إذا تلف أو انطفأ مصباح لا تنطفئ باقي المصابيح.
٦ - لتثبيت المصباح قائمًا وتوصيله بالدائرة الكهربية.
٧ - لانتقال الماء من التربة (منطقة ذات تركيز عالٍ للماء) إلى الشعيرة الجذرية (منطقة ذات تركيز منخفض للماء) عبر الأغشية شبه المنفذة للشعيرة الجذرية بما يسمى (الخاصية الإسموزية).



٨ - ليفقد من خلالها النبات الماء الزائد عن حاجته فى صورة بخار ماء فى عملية النتح.

٩ - حتى تغير من شكلها لفتح أو غلق الثغر.

١٠ - لأنه غشاء شبه منفذ يسمح بمرور الماء (بالخاصية الإسموزية) والأملاح (بخاصية النفاذية الاختيارية).

١١ - لأن الخشب من المواد العازلة للكهرباء.

٤ أجب بنفسك.

٥ القوة × ذراعها = المقاومة × ذراعها

؟ × ٥٠٠ = ٢٥ × ١٠٠

ذراع المقاومة = $\frac{٢٥ \times ١٠٠}{٥٠٠}$ = ٥ سم

التدريب الثانى

١ أ المواد الموصلة للكهرباء. ب الروافع. ج النتح.

٢ ١- ج ٢- أ

٣ أ تنطفئ جميع المصابيح بالمنزل عند تلف مصباح واحد أو عند إطفاء أى مصباح منها.
ب تحدث ظاهرة خسوف كلى للقمر.
ج تحدث ظاهرة خسوف جزئى للقمر.

٤ أ ✓ ب ✗ ج ✗ د ✗

٥ أ لأن درجة انصهاره مرتفعة.
ب لإطالة عمر الفتيلة ومنع احتراقها.
ج لتتحكم فى فتح وغلق الثغور.
د لأن الماء غير النقى جيد التوصيل للكهرباء؛ لذا فإن استخدامه يؤذى الأشخاص المنقذين.

٦ أجب بنفسك.

التدريب الثالث

١ أ الرافعة. ب ساق متينة. ج الأول، الثالث.
د ألفا إديسون. هـ التوازى. و الأرجون.
ز الموصلة، العازلة. ح الصدمة الكهربية.
ط الأرض، الشمس، القمر. ى النفاذية الاختيارية.

٢ أ روافع النوع الثانى. ب قانون الروافع. ج فتيلة المصباح.
د الروافع. هـ التوصيل على التوالى. و المواد العازلة.
ز خسوف جزئى. ح الثغور.
ط النتح.

٣ أ حتى لا تتأثر إضاءة المصابيح بزيادة عددها أو احتراق أو انطفاء أحدها.
ب لأن أشعة الشمس المباشرة تؤذى العين لاحتوائها على الأشعة فوق البنفسجية والأشعة تحت الحمراء.
ج لأن ذراع القوة دائمًا أصغر من ذراع المقاومة.
د لكى يمر التيار الكهربى خلال أجزاء الدائرة.
هـ حتى لا تنتقل الكهرباء للجسم وتسبب صدمة كهربية.
و حتى لايؤدى إلى زيادة التحميل الكهربى فيؤدى إلى حدوث حرائق.
ز يحدث عندما يقع القمر بين الأرض والشمس على استقامة واحدة تقريبًا فيحجب القمر ضوء الشمس.
ح لأن أشعة الشمس المباشرة تؤذى العين لاحتوائها على الأشعة فوق البنفسجية والأشعة تحت الحمراء.

٤ أ ✗ ب ✗ ج ✓ د ✗ هـ ✗
و ✗ ز ✓ ح ✓ ط ✗ ى ✓
ك ✓ ل ✓ م ✓ ن ✓ س ✓

٥ ١- ج ٢- ب ٣- أ ٤- ج
٥- ب ٦- ب ٧- ب ٨- د
٩- ج

٦ أ الثانى. ب خامل. ج موصل (سلك).
د الثانى. هـ فتيلة المصباح. و ضوئية.
ز ماء وبه أملاح ذائبة. ح النحاس. ط تقريبى.
ى حلقى. ك بخليتين حارستين. ل النتح.

٧ أجب بنفسك.

٨ أ (١) مع (ب) (٢) مع (ج) (٣) مع (أ) (٤) مع (ز) (٥) مع (د)
ب (١) مع (ج) (٢) مع (ب) (٣) مع (هـ)

٩ ١ - لا يستطيع الإنسان أداء المهام الشاقة بسهولة ويسر وأمان.
٢ - يحدث خسوف كلى للقمر.
٣ - يتكون كسوف حلقى وتبدو الشمس كقرص أسود محاط بحلقة مضيئة.
٤ - توفر الرافعة الجهد وهى من النوع الثانى.
٥ - ينصهر عند درجات الحرارة المرتفعة ويتلف المصباح.
٦ - تحترق الفتيلة.
٧ - تحدث إصابات مباشرة أو إصابات غير مباشرة.
٨ - ينقطع مرور التيار الكهربى فى الدائرة الكهربية.
٩ - تحدث صدمة كهربية عند لمسها.
١٠ - قد يذهب بالبصر خلال دقائق.



١١ - لا يستطيع النبات القيام بعملية النتح فلا يفقد الماء ولا تتولد قوة شد تعمل على رفع الماء والذائبات لأعلى.
١٢ - يحدث تكثف لقطرات الماء على السطح الداخلى للناقوس نتيجة قيام النبات بعملية النتح.
١٣ - لا يحدث فتح أو غلق للثغر وبالتالى لا تتم عملية النتح.
١٤ - لا يستطيع النبات امتصاص الماء.
١٥ - ينتقل الماء من داخل الخلايا إلى خارج النبات ويذبل ويموت.
١٦ - تحدث ظاهرة كسوف الشمس.
١٧ - قد يؤذى الأشخاص المنقذين لأن الماء غير النقى جيد التوصيل للكهرباء.

١٠ الشكل الأول : ١ - مصباح كهربى. ٢ - سلك كهربى (توصيل). ٣ - مفتاح كهربى. ٤ - بطارية.
الشكل الثاني: ١- شبه ظل القمر. ٢- القمر. ٣- الشمس. ٤- الأرض.

١١ ١- القوة × ذراعها = المقاومة × ذراعها
٨ × ٢ = ١ × ؟
طول ذراع المقاومة = $\frac{٨ \times ٢}{١}$ = ١٦ سم
٢ - المقاومة = $\frac{٢٠ \times ٤٠٠}{٨٠}$ = ١٠٠ نيوتن
٣ - المقاومة = $\frac{٤٠ \times ٤٨٠}{٦٠}$ = ٣٢٠ نيوتن
٤ - ذراع القوة = $\frac{٢٠ \times ٢٠٠}{٤٠٠}$ = ١٠ سم

ثالثًا: إجابة نماذج اختبارات وردت بموقع الوزارة

إجابة النموذج الأول

١ أ ١ - نقطة الارتكاز. ٢ - حرائق ناتجة عن التيار الكهربى. ٣ - الشعيرات الجذرية. ٤ - النتح.
ب القوة × ذراعها = المقاومة × ذراعها
٥٠٠ × ٢٠ = ٢٠٠ × ذراع المقاومة
ذراع المقاومة = $\frac{٢٠ \times ٥٠٠}{٢٠٠}$ = ٥٠ سم

٢ أ ١- ✓ ٢ - ✗ لا يتم إطفاء حرائق الكهرباء بالماء.
٣ - ✗ والمجموع الخضرى أيضًا. ٤- ✓
٥- ✗ ذراع القوة أكبر من ذراع المقاومة.
ب ١- لأن كلا من الأرض والقمر أجسام معتمة.
٢- حتى لا تحدث الحرائق الناتجة عن التيار الكهربى.
٣- لأن نقطة الارتكاز تقع فى المنتصف بين القوة والمقاومة وبالتالى يتساوى طول ذراع القوة مع طول ذراع المقاومة.
٤- نتيجة دوران القمر حول الأرض ودوران الأرض حول الشمس.

٣ أ ١ - النوع الثانى. ٢ - التيار الكهربى. ٣ - الثغر. ٤ - المقاومة، ذراعها.
ب ظاهرة كسوف الشمس.
١ - القمر. ٢ - ظل القمر. ٣ - الأرض.

٤ أجب بنفسك.

إجابة النموذج الثانى

١ أ ١ - (أ) ٢ - (د) ٣ - (أ)
ب ١ - لتثبيت النبات والسماح بامتصاص الماء والأملاح المعدنية من التربة.
٢ - لأن ذراع القوة يكون أحيانًا أطول من ذراع المقاومة.
٣ - لأنه غاز خامل يساعد على إطالة عمر الفتيل.
٤ - لأن الماء جيد التوصيل للكهرباء فيزداد خطر الحريق على المنقذين.
٥ - لأن أشعة الشمس يصدر عنها أشعة ضارة مثل: الأشعة فوق البنفسجية والأشعة تحت الحمراء التى قد تذهب بالبصر خلال دقائق.

٢ أ ١ - جسم الإنسان موصل جيد للكهرباء.
٢ - يرى جزء من الشمس فى الكسوف الجزئى.
٣ - تقوم الشعيرات الجذرية بامتصاص الماء والأملاح المعدنية من التربة.
٤ - تنتشر الثغور بكثرة على السطح السفلى لأوراق النباتات.
ب ١ - تنصهر الفتيلة عند مرور التيار الكهربى ويتلف المصباح.
٢ - يصاب بصدمة كهربية قد تؤدى إلى الوفاة.
٣ - لا يحدث تنظيم لامتصاص الماء بالخاصية الإسموزية أو امتصاص الأملاح بخاصية النفاذية الاختيارية.

٣ أجب بنفسك.

٤ أجب بنفسك.

إجابة النموذج الثالث

١ أ ١ - (ب) ٢ - (أ) ٣ - (أ) ٤ - (ب)
ب ١ - لأن ذراع القوة دائمًا أكبر من ذراع المقاومة.
٢ - لتوصيل التيار الكهربى بفتيلة المصباح.
٣ - وقوع الأرض فى منطقة ظل القمر.
٤ - لأن أشعة الشمس يصدر عنها أشعة ضارة مثل: الأشعة فوق البنفسجية والأشعة تحت الحمراء التى قد تذهب بالبصر خلال دقائق.
٥ - حتى يمكن امتصاص الماء بالخاصية الإسموزية.

٢ أ ١ - لا تتم عملية النتح فلا يرتفع الماء والذائبات داخل النبات.
٢ - تحترق فتيلة المصباح.
٣ - أصبح أداء المهام صعبًا وشاقًا ونتعرض للمخاطر.
ب ١ - يفقد منها النبات الماء فى صورة بخار ماء فتتولد قوة شد لرفع العصارة.
٢ - تجعل أداء المهام أكثر سهولة وأحيانًا توفر الجهد.



٣ ١ - الخســوف الكلى : لا تشاهد القمر كليًا.

الخسوف الجزئى: تشاهد جزءًا من القمر.

٢ - فى التوصيل على التوالى: توصل المصابيح واحدًا تلو الآخر ويكون للتيار مسار واحد.

فى التوصيل على التوازى: توصل المصابيح فى مسارات متفرعة ويكون للتيار أكثر من مسار.

٤ أ ١ - ✗ روافع النوع الأول .

٢ - ✗ يؤدى إلى حدوث حروق ناتجة عن التيار الكهربى.

٣ - ✗ تكبير القوة والمسافة.

ب القوة × ذراعها = المقاومة × ذراعها

٣٠ × ٢٠ = ٢٠ × ذراع المقاومة

ذراع المقاومة = $\frac{٢٠ \times ٣٠}{٢٠}$ = ٣٠ سم

إجابة النموذج الرابع

١ أ ١ - (أ) ٢ - (أ) ٣ - (ب)

ب القوة × ذراعها = المقاومة × ذراعها

٥٠ × ٢٠ = المقاومة × ٥

المقاومة = $\frac{٥٠ \times ٢٠}{٥}$ = ٢٠٠ نيوتن

٢ أ ١ - التوصيل على التوالى.

٢ - النتح.

ب أجب بنفسك.

٣ أ ١ - ✓ ٢ - ✗ السطح السفلى.

٣ - ✗ كسوف الشمس.

٤ - ✗ رغم احتوائها على غاز الأرجون. ٥ - ✓

ب ١ - رافعة من النوع الثالث. ٢ - رافعة من النوع الأول.

٣ - رافعة من النوع الثانى.

٤ أ لوقوع جزء من القمر فى منطقة ظل الأرض.

ب حتـى لا تنطفـئ جميـع المصابيح بالمنـزل عند تلف أحدهـا أو انطفائه وكذلـك حتى لا تقل شـدة الإنـارة بزيادة عـدد المصابيح.

ج لأن ذراع القـوة دائمًـا أصغـر مـن ذراع المقاومـة، فتكون القـوة أكبر مـن المقاومة.

د لإطالة عمر الفتيلة.

إجابة النموذج الخامس

١ أ القوة، والمقاومة. ب القوة، المقاومة.

ج إصابات مباشرة، إصابات غير مباشرة. د القمر، الأرض.

٢ أ ١ - روافع النوع الثالث. ٢ - ظاهرة الخسوف الكلى.

٣ - التوصيل على التوازى.

ب ١ - غاز خامل. ٢ - فتيل المصباح.

٣ - انتفاخ زجاجى رقيق. ٤ - سلك نحاسى سميك.

٥ - قاعدة المصباح.

٣ أ ١ - حتى يقوم النبات بعملية النتح.

٢ - لأن الأرض أكبر حجمًا من القمر.

٣ - لأن ذراع القوة دائمًا أكبر من ذراع المقاومة، فتكون القوة أصغر من المقاومة.

ب أجب بنفسك.

٤ أ ١ - ✗ ٢ - ✓ ٣ - ✗ ٤ - ✓ ٥ - ✗

ب أجب بنفسك.

ج القوة × ذراعها = ٢٠٠ × ٥ = ١٠٠٠

المقاومة × ذراعها = ١٠٠ × ١٠ = ١٠٠٠

∵ القوة × ذراعها = المقاومة × ذراعها

∴ الرافعة متزنة.

إجابة النموذج السادس

١ أ نقطة الارتكاز، القوة. ب الشمس، القمر. ج الثغور، النتح.

٢ أ روافع النوع الأول. ب المجموع الجذرى.

ج المصباح الكهربى.

٣ أ ١ - لأن طـول ذراع القـوة دائمًا أصغر من طـول ذراع المقاومة، فتكـون القوة أكبر من المقاومة.

٢ - للتحكم فى فتح وغلق الثغور.

٣ - وذلك لأن المواد العازلة لا تسمح بسريان التيار الكهربى مما يمنع انتقال الكهرباء من الكابلات إلى الأعمدة.

ب أجب بنفسك.

٤ أ ١ - ✓ ٢ - ✓ ٣ - ✗

ب القوة × ذراعها = ٥٠٠ × ١٠ = ٥٠٠٠

المقاومة × ذراعها = ٢٠٠ × ٢٠ = ٤٠٠٠

∵ القوة × ذراعها ≠ المقاومة × ذراعها

∴ الرافعة غير متزنة؛ لأنها لا تحقق قانون الروافع.

فهرس الموضوعات

رقم الإيداع : ٢٠١٩/١٧٢٥٦